



Instituto Superior de Psicologia Aplicada

MOTIVAÇÃO PARA A MATEMÁTICA:  
SUA RELAÇÃO COM O GÉNERO, ANO DE  
ESCOLARIDADE, AUTO-CONCEITO  
ACADÉMICO, AUTO-ESTIMA E CLIMA DE  
SALA DE AULA

Helena Cristina V. Nobre N.<sup>a</sup> 18474

**Orientador de Dissertação:**

Doutora Vera Monteiro

**Orientador de Seminário de Dissertação:**

Doutor Francisco Peixoto

**Tese submetida como requisito parcial para a obtenção do grau:**

MESTRE EM PSICOLOGIA APLICADA

Especialidade em Educação

2009

Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação de Prof. Doutora Vera Monteiro, apresentada no Instituto Superior de Psicologia Aplicada para a obtenção do grau de Mestre na especialidade de educacional conforme o despacho da DGES, n.º 19673/2006 publicado em Diário da Republica 2ª série de 26 de Setembro, 2006.

## Agradecimentos

Este trabalho de investigação, consiste numa experiência que marca a nossa vida, tanto a nível académico, como pessoal, e é importante referir que existem pessoas que se cruzam no nosso caminho e deixam a sua marca, e nos transformam ou nos ajudam a transformar em algo sempre melhor. A todas estas pessoas, quero deste já agradecer e dar o meu obrigado, na impossibilidade de referi-las a todas. Mas especialmente quero agradecer, em primeiros lugar, aos meus pais que tanto esforço fizeram, para eu poder atingir o meu sonho e tanto apoio me transmitiram durante esta caminhada.

Agradeço também à Professora Doutora Vera Monteiro, minha orientadora neste trabalho, pela sua disponibilidade e apoio, sempre demonstrado, pois só com este apoio este trabalho pôde chegar aqui, e permitir o início de uma nova etapa.

Ao Professor Doutor Francisco Peixoto, meu orientador de Seminário, pelo conhecimento partilhado, por tantas questões colocadas e pelas sugestões que me fizeram reflectir sobre este trabalho e claro pelo apoio na parte estatística.

Também às escolas que me receberam, aos seus professores e alunos, quero dar o meu obrigado, pois sem eles este estudo não era possível.

Aos meus colegas do ISPA, nomeadamente ao meu grupo de Seminário, agradeço o apoio dado e a possibilidade de partilhar as minhas angústias e dúvidas e também pelos momentos de boa disposição que me deram força para seguir sempre em frente.

Por último, mas não menos importante, quero agradecer ao David, pela sua atenção, paciência, compreensão e disponibilidade infindável.

## Resumo

O objectivo central deste trabalho consiste na análise da relação entre as variáveis Género, Ano de Escolaridade, Auto-Conceito, Auto-Estima e Clima de Sala de Aula, na Motivação dos alunos para a Matemática.

O estudo foi desenvolvido com 292 participantes que frequentavam o 7º (105), 8º (100) e 9º (88) ano de escolaridade, dos quais aproximadamente 55% pertenciam género feminino e 45% ao género masculino. Neste estudo foram utilizados três instrumentos, com o objectivo de avaliar a motivação dos alunos para a Matemática, o seu auto-conceito e auto-estima, bem como a sua percepção do clima de sala de aula, nomeadamente as escalas “Eu e a Matemática”, “Como é que eu sou?” e “Na sala de aula de Matemática”.

As hipóteses colocadas neste estudo foram verificadas estatisticamente, através do método comparativo e do método correlacional, podendo concluir-se relativamente à motivação, que existe um efeito das variáveis Género e Ano de Escolaridade na motivação para a Matemática. Deste modo, constatamos que as raparigas atribuem uma maior importância ao esforço disponibilizado para as aprendizagens da matemática do que os rapazes e que os alunos do 7º ano, em comparação com os alunos de 9º ano, sentem-se mais competentes e possuem um maior interesse e prazer, pelas tarefas relacionadas com esta disciplina.

Em relação às variáveis auto-conceito e auto-estima, verificou-se que estão correlacionadas positivamente com a motivação dos alunos, isto é, os alunos que possuem níveis mais elevados de auto-conceito e auto-estima são também aqueles que estão mais motivados para a Matemática.

No que diz respeito à percepção do clima de sala de aula, verificou-se que existe uma correlação entre o Suporte Social dos Colegas, o Suporte Social do Professor, as Atitudes face à Matemática e a Aprendizagem Cooperativa com as dimensões motivacionais: Valor/Utilidade, Interesse/Prazer e Esforço/Importância, o que demonstra a importância de um clima de sala de aula positivo para a motivação dos alunos.

*Palavras – Chave:* Motivação, Auto-Conceito, Auto-Estima, Clima de Sala de Aula

## Abstract

The main objective of this work consists in analyse the relationship between variables influence of Gender, School's Year, Self-concept, Self-Esteem and Classroom Context, over student's motivation for Maths.

This study was developed with 292 participants who frequented 7<sup>th</sup> (105), 8<sup>th</sup> (100) and 9<sup>th</sup> (88) year of school. From those, approximately 55% belong to feminine gender and 45% to male gender. On this study were used three instruments, with the purpose to evaluate student's motivation to Maths, the self-concept and self-esteem and the classroom context perception, namely "Eu e a Matemática" ("Me and Maths"), "Como é que eu sou?" ("How I am?") and "Na sala de Aula de Matemática" ("At the Classroom") scale.

All hypothesis used in this study were statistical verified, thru the comparative method and correlacional method, which allowed us to conclude (what concerns to motivation) that exists an effect on Gender and School's Year variables over student's motivation for Maths. This way, we realize girls attribute a higher-up importance in maths learning to effort's provided than boys; and 7<sup>th</sup> degree students, comparing them with the 9<sup>th</sup> degree students, feel more competent and own a higher-up interest and pleasure by the tasks related with this discipline.

Concerning the variables self-concept and self-esteem, it was verified that they are positively correlated with student's motivation, that, students with high levels of self-concept and self-esteem, are those that are more motivated to Math.

Concerning the perception of Social Environment of the Classroom, we've verified that exists an correlation between Teacher's Social Support, Student's Social Support, Attitudes in view of Maths and Cooperative Learning with the motivation dimensions: Value/Utility, Interest/Pleasure e Effort/Importance which demonstrates the importance of a positive classroom context for the student's motivation.

*Key-Words:* Motivation, Self-concept, Self-esteem, Social Environment of the Classroom

## Introdução

A compreensão dos motivos que estão subjacentes aos comportamentos humanos tem sido uma busca constante em psicologia, em especial na área da educação. Esta procura prende-se com o facto, de a motivação dos estudantes ser um problema educacional que atinge todos os níveis de ensino (Guimarães & Bzuneck, 2008).

Nos últimos anos, tem-se também observado que os alunos portugueses apresentam grandes dificuldades, nas áreas relacionadas com a Matemática. Neste sentido, o objectivo central deste estudo consiste na caracterização dos níveis motivacionais dos alunos para a Matemática, em função das variáveis, Género, Ano de Escolaridade, Auto-Conceito Académico, Auto-Estima e Clima de Sala de Aula.

Em Portugal são vários os estudos que exploram a motivação dos alunos para as aprendizagens, nomeadamente para a área da Matemática (Catarino, 2007; Guerreiro, 2004, cit. por Catarino, 2007; Pinto, 2007, cit. por Metelo, 2008).

A investigação tem demonstrado que as variáveis como o género e ano de escolaridade possuem efeitos sobre a motivação dos alunos para as aprendizagens da Matemática (Bouffard, Marcoux, Vezeau & Bordeleau, 2003; Catarino, 2007; Santos & Fontaine, 2002; Simpkins, Davis-Kean & Eccles, 2006). Relativamente ao auto-conceito e auto-estima, pode constatar-se na literatura, que existe uma correlação positiva entre estes dois constructos (Aunola, Leskinen & Nurmi, 2006; Learner & Kruger, 1997; Pérez, 2003). Já no que se refere ao clima de sala de aula, pode verificar-se que são vários os autores que apresentam modelos acerca do que consideram ser um clima de sala de aula positivo. Pode constatar-se ainda, relativamente a esta variável, que são vários os estudos que demonstram que existe um relação entre a percepção que os alunos possuem do seu clima de sala de aula e a sua motivação (Doyle, 1986, cit. por Arends, 2008; Ghaith, 2003; Johnson & Johnson, 1974, cit. por Ghaith, 2003; Schmuck & Schmuck, 1988, cit. por Arends, 2008; Stoll, 1991, cit. por Morgado, 2004).

A matemática é vista pelos alunos, desde muito cedo, no seu percurso escolar, como representativa de dificuldades e onde se observa um nível de insucesso, acentuado, em todos os anos de escolaridade. Sendo assim, torna-se importante investigar esta temática no âmbito da psicologia educacional.

Segundo Dinis (2003 cit. por Serrazina & Matos, 1996) o insucesso nesta área disciplinar deve-se ao distanciamento entre a matemática escolar e a matemática do dia-a-dia e é este distanciamento que promove a desmotivação dos alunos.

De facto, algumas perspectivas teóricas realçam a existência de uma relação directa entre a motivação para a matemática e os resultados dos alunos nesta área disciplinar.

Vygotsky (1991) refere que a aprendizagem acontece como um processo cognitivo influenciado pela afectividade, relação e motivação. Assim, para aprender qualquer área disciplinar, é necessário ter disposição, intenção e motivação. Afirmam ainda, que para atingir resultados escolares positivos é necessário tanto, habilidade, como voluntariedade, o que conduz à necessidade de integrar tanto os aspectos cognitivos como os motivacionais.

Por outro lado, Mason e Scrivani (2004) referem, que a aprendizagem da matemática não pode ser vista como algo puramente cognitivo, tendo em conta que, a opinião dos alunos sobre a utilidade desta disciplina, afecta recursos cognitivos disponíveis nos processos de aprendizagem. Afirmam, ainda, que a opinião motivacional afecta os estudantes na área emocional e nas respostas afectivas que têm de ser dadas às várias situações matemáticas.

Neste sentido, Guimarães e Boruchovitch (2004, cit. por Santos, Queiroz & Filho, 2008, p. 3), nos seus estudos concluem que a “motivação no contexto escolar tem sido avaliada como um determinante crítico do nível e da qualidade de aprendizagem e desempenho. Um estudante motivado mostra-se activamente envolvido no processo de aprendizagem...”. Pode afirmar-se assim, que a opinião que os alunos têm desta disciplina conduz à formação de convicções e consequentemente influencia os seus níveis motivacionais, o que vai influenciar a aprendizagem e a predisposição para esta (Mason & Scrivani, 2004).

Assim sendo, a finalidade deste trabalho será o de ir para além do lado da instrução passada pela escola, analisando as áreas afectivas e emotivas, como o auto-conceito, a auto-estima e principalmente a motivação, que é o tema central deste estudo.

Esta investigação pode ser considerada importante para a Psicologia Educacional, já que, cada vez mais é exigido aos alunos, socialmente e profissionalmente, bons resultados escolares e uma escolaridade mais elevada, o que leva à pergunta: porquê tanto insucesso na disciplina de Matemática? Esta investigação não vai responder a esta questão, mas dará informações, de como as variáveis em estudo se relacionam com os níveis motivacionais dos alunos.

Sendo assim, ao estudar a motivação dos alunos, para uma determinada área disciplinar, bem como para qualquer tarefa do dia-a-dia, estamos a investigar a origem de

todo o processo que permite posteriormente ao indivíduo agir, isto é, a motivação é um aspecto dinâmico que leva o sujeito a agir. Tal como refere Vygotsky (1991), o pensamento propriamente dito é gerado pela motivação, por todos os desejos, necessidades, interesses e emoções do indivíduo. Entende-se, assim, que o desenvolvimento do processo de aprendizagem do indivíduo é um processo que se dá de fora para dentro.

O presente estudo versa assim, questões motivacionais dando enfoque à teoria da Autodeterminação de Ryan e Deci (2000a). Neste sentido primeiramente, é feita uma revisão de literatura onde existe uma abordagem do conceito de motivação, de motivação para a aprendizagem e das perspectivas e teorias com mais relevo para o estudo. Posteriormente, ainda dentro deste capítulo, são apresentados estudos que fundamentam a relação entre a motivação e as variáveis em estudo.

A segunda parte deste trabalho pretende realizar a passagem da revisão de literatura para a parte empírica, sendo assim referimo-nos à problemática, onde são apresentados os objectivos do trabalho e as hipóteses em estudo, elaboradas com base na literatura referida. A terceira parte descreve a metodologia utilizada, nomeadamente, os participantes, os instrumentos e todo o processo de recolha de dados.

Na parte empírica, deste trabalho, são apresentados os resultados, acompanhados da respectiva análise estatística. De seguida, os resultados são discutidos e interpretados à luz do quadro teórico descrito na primeira parte do trabalho. Por último, apresentamos algumas considerações finais sobre os resultados mais expressivos e enunciam-se algumas sugestões e recomendações decorrentes deste trabalho.



## I – Revisão de Literatura

### *1. Motivação*

#### *1.1. Definição*

“O ser humano é um maravilhoso organismo capaz de perceber eventos, formular juízos complexos, recordar informações, resolver problemas e pôr um plano em acção.” (Murray, 1967, p.11). No entanto, tendo em conta estas capacidades humanas, os sujeitos apresentam níveis de desempenho diferentes, que podem ser explicados, por níveis motivacionais diferentes (Murray, 1967).

A palavra “motivação” tem origem no Latim, e provém da palavra “agir” que significa “mover-se”, o que implica o estudo da acção (Eccles & Wigfield, 2002).

Neste sentido, Fontaine (1991, p.82, cit. por Elias, 2007) afirma que “A motivação representa o aspecto dinâmico da acção: é o que leva o sujeito a agir, ou seja, o que o leva a iniciar uma acção, a orientá-la em função de certos objectivos, a decidir a sua prossecução e o seu termo.”.

Deste modo, existem autores que consideram a motivação não se reduz a um componente só, mas sim a três. Um primeiro relacionado com a criação de um estado de tensão de necessidade, que faz com que o sujeito procure atingir determinado objectivo. Em segundo lugar, um comportamento instrumental que emite e que lhe possibilita atingir o objectivo desejado. Por último um acontecimento reforçador, que lhe possibilita reduzir a tensão de necessidade sentida (Serra, Dias, Rodrigues, Teixeira, Relvas, Gomes & Laranjeira, 1986).

A motivação carece de energia para desencadear a acção, isto é, existe a necessidade que os sujeitos decidam acerca das tarefas, que persistam para tentar alcançá-las, que se envolvam intensamente e que pensem acerca do seu desempenho na tarefa (Ryan & Deci 2000a). Deste modo, quanto mais o sujeito estiver motivado, maior será a persistência (Lieury & Fenouillet, 1997).

Segundo Ryan e Deci (2000a), os sujeitos estão motivados e actuam com o objectivo de atingir algo, porque valorizam essa actividade e têm interesse por ela, ou porque são reforçados externamente nesse sentido.

Verifica-se na literatura, que ao longo dos tempos, este constructo tem sido muito estudado, no entanto há um acordo geral, que a motivação é um factor interno, que dá origem, dirige e integra o comportamento de uma pessoa. Não é directamente observada, mas inferida do comportamento e é influenciada por vários factores externos, nomeadamente pela

experiência passada do sujeito, as suas capacidades físicas, e o meio em que o sujeito se encontra (Sprinthall & Sprinthall, 1993).

### *1.2. Motivação e Aprendizagem*

É evidente que a motivação humana tem influências penetrantes na nossa vida, nomeadamente ao nível das aprendizagens. Várias investigações realizadas no âmbito da motivação para a aprendizagem, permitem reconhecer que a motivação assume um papel crucial nas aprendizagens. No entanto, nem sempre se pensou assim. Só após o século XX é que se tornou possível validar experimentalmente a ligação entre a motivação e a aprendizagem (Sprinthall & Sprinthall, 1993).

Neste sentido, alguns estudos empíricos evidenciam a existência de uma relação entre a motivação, a percepção que os alunos têm da sua competência e o seu desempenho. Referem também que, esta relação complexa é influenciada por vários factores e vai sofrendo mudanças ao longo do desenvolvimento do sujeito (Harter & Connell, 1984, cit. por Catarino, 2007).

Segundo Guimarães e Bzuneck (2008, p.111) “a motivação dos estudantes para as aprendizagens é um fenómeno complexo, multideterminado que pode apenas ser inferido, mediante a observação do comportamento, seja em situações reais de desempenho ou de auto – relato”. Os autores consideram também que o ambiente escolar é um promotor da motivação e da aprendizagem.

Oliveira (1999) afirma que a motivação dos alunos deve ser encarada como um meio para alcançar o sucesso académico. Do mesmo modo, Atkinson (1964, cit. por Elias, 2007), considera que a motivação para a aprendizagem e para obter bons resultados, é consequência da interacção das características dos alunos com as características situacionais. Tal facto permite, então, explicar o porquê dos alunos terem motivação para estudar determinadas disciplinas e outras não.

Sprinthall e Sprinthall (1993) apresentam a motivação como uma componente crucial na aprendizagem e na promoção de sucesso escolar. Segundo estes autores a motivação está intimamente ligada com a aprendizagem e com a percepção, havendo uma constante interacção entre estes três factores, em que cada um afecta e é afectado pelos outros dois.

Sendo assim, a motivação afecta a aprendizagem e esta afecta a motivação, o que segundo Sprinthall e Sprinthall (1993) é demonstrado pela maioria dos motivos humanos

serem apreendidos, adquiridos e não inatos. Os motivos humanos também afectam a percepção, o que faz com que muitas vezes os sujeitos vejam o que querem ver, sem conseguir detectar o que existe de desagradável (Sprinthall & Sprinthall, 1993).

Os estudos realizados nesta área apontam, também, para a relação entre o envolvimento do sujeito na tarefa com a realização. Sendo assim, a motivação afecta o envolvimento em tarefas académicas e o envolvimento realça o interesse e a motivação (DeCharms, 1984, cit. por Singh, Granville & Dika, 2002).

Do mesmo modo, Skaalvik e Rankin (1995, cit. por Singh, Monique & Dika, 2002) nos seus estudos concluíram que a motivação está intimamente relacionada com a realização e desempenho académico. Neste sentido, será mais provável a ocorrência de resultados positivos quando o sujeito é autónomo e está motivado intrinsecamente (Ryan, Connell & Deci, 1985, cit. por Elias, 2007).

Aunola, Leskinen e Nurmi (2006), ao estudarem a relação entre a motivação e a aprendizagem da matemática concluíram que, o interesse das crianças e a sua motivação para as aprendizagens assumem um papel importante no seu desempenho académico dentro desta área disciplinar.

### *1.3. Algumas Perspectivas Teóricas sobre a Motivação*

No percurso da Psicologia, surgiram várias teorias diversas acerca da motivação e da aprendizagem, enquanto factores que dinamizam e orientam os comportamentos dos seres humanos, em particular o desenvolvimento do comportamento humano (Abreu, 1998).

De seguida serão apresentadas as perspectivas e teorias da Motivação mais relevantes para o presente estudo.

A *Perspectiva Cognitivista* surge como uma forma de libertação dos limites estritos do behaviorismo, permitindo que o comportamento deixe de ser visto como um encadeamento de respostas ou reacções provocadas somente por estímulos externos (Abreu, 1998).

Nesta perspectiva cognitivista, o comportamento motivado surge como um comportamento dirigido a um objectivo, activado e sustentado pelas expectativas acerca dos resultados antecipados das acções e da percepção da sua eficácia para executar as acções (Azevedo, 1997).

Na mesma perspectiva, Jesus (2000) apresenta o sujeito como um agente activo e com o poder de seleccionar o seu próprio comportamento, estruturando-o em função das metas que pretende atingir e das oportunidades que surgem das situações do seu quotidiano.

As teorias cognitivas defendem que as cognições desempenham um papel de mediador entre o estímulo e a resposta e enfatizam o papel do pensamento, na actividade cognitiva do sujeito na motivação. O que sugere que é o processamento cognitivo dos acontecimentos que determina a acção do sujeito (Elias, 2007).

Do mesmo modo, Abreu (1998) defende que existe uma função de relação entre o organismo e o meio, isto é, entre o sujeito e os eventos do meio, que determina o comportamento. Segundo este autor, esta relação entre o organismo e o meio gera uma tensão dinâmica que suporta as actividades do organismo no sentido de alcançar um determinado objectivo, passando dum “plano latente” para um “plano manifesto”, isto é, para a execução do comportamento.

Em suma, os seguidores desta perspectiva apresentam o comportamento como algo determinado pelo pensamento, e não apenas pelas recompensas eventualmente recebidas do exterior. Afirmando, que os sujeitos reagem às suas interpretações do externo, em vez de reagirem aos eventos do exterior, em si (Woolfolk, 2000).

Sendo assim, vários autores afirmam que para uma compreensão plena do comportamento não se deve ter em conta apenas a relação entre a motivação e os processos cognitivos, mas também os aspectos afectivos, isto é, as crenças, valores e objectivos que estão na base dos comportamentos humanos (Stipeck, 1998; Eccles & Wigfield, 2002).

Torna-se então fundamental reconhecer a importância que esta perspectiva assume no estudo da motivação humana, especialmente na área da aprendizagem (Eccles & Wigfield, 2002).

*A Motivação Intrínseca e a Motivação Extrínseca* são conceitos que advêm de uma divisão realizada com base nas conclusões dos estudos que apresentam a motivação com base em factores pessoais internos, como por exemplo as necessidades, os medos e os interesses e outro lado, outros estudos que se baseiam em factores externos, como por exemplo os incentivos ou punições (Woolfolk, 2000).

Deci (1975) efectuou esta distinção, entre motivação intrínseca e motivação extrínseca. O autor afirma que o sujeito motivado intrinsecamente, realiza as tarefas apenas para sua satisfação pessoal, enquanto que o sujeito motivado extrinsecamente, realiza as

tarefas com um intuito de ganhar algum tipo de prémio ou recompensa, ou por outro lado, para evitar algo desagradável.

Harter (1981), apresentou o conceito de motivação, como um contínuo de motivação intrínseca a extrínseca, em que a primeira é determinada pelo interesse do sujeito para realizar a tarefa e a segunda é determinada pela recepção de um reforço externo associado ao resultado da tarefa. Para Harter (1981) o ser humano desde muito cedo tem necessidade de compreender e dominar o seu meio envolvente, devendo-se esta necessidade ao prazer intrínseco que proporciona. É devido a este facto, refere a autora, que as crianças se interessam por descobrir o meio que as rodeia, o que proporciona que tenham prazer quando iniciam as aprendizagens escolares.

Segundo Stipeck (1998) a motivação intrínseca pode ser encarada como a procura de oportunidades para desenvolver competências e expectativas, como a procura de tarefas inovadoras, que de alguma forma são discrepantes das suas próprias expectativas e como uma necessidade de autonomia para participar em actividades voluntariamente.

Para Santos, Queiroz e Filho (2008) este conceito de motivação intrínseca tenta dar resposta ao porquê dos sujeitos escolherem espontaneamente determinadas tarefas. O que segundo Guimarães (2001), está relacionado com a satisfação pessoal do sujeito, sendo a actividade um meio e um fim para adquirir essa satisfação pessoal.

Por outro lado, a motivação extrínseca, é baseada em recompensas externas ou numa tentativa de evitar o castigo, ou seja, o sujeito apenas realiza a tarefa pelas recompensas que pode obter e não pela tarefa em si (Guimarães, 2001; Woolfolk, 2000).

Do mesmo modo, Stipeck (1998), Woolfolk (2000) e Guimarães (2001) declaram que os humanos nascem predispostos para desenvolver aptidões e interesse pelas actividades relacionadas com as aprendizagens, o que significa não ser necessário reforços externos, uma vez que aprender já é um reforço por si próprio.

Na adaptação destes conceitos ao meio académico, um aluno intrinsecamente motivado é aquele que realiza as actividades académicas por gosto pela própria tarefa e pela satisfação que esta lhe proporciona, não havendo influência de factores externos (Guimarães, 2004; Reeve, Deci & Ryan, 2004; Ryan & Deci, 2000b). Em contraste um aluno extrinsecamente motivado é aquele que realiza as tarefas pelas consequências que ela acarreta, isto é, pelas recompensas e ou punições (Reeve, Deci & Ryan, 2004; Ryan & Deci, 2000a).

Numerosos estudos realizados confirmam que as recompensas diminuem a motivação intrínseca (Deci, 1975). O sujeito à medida que recebe recompensas extrínsecas, deixa de

realizar a tarefa pela satisfação que esta lhe proporciona e passa a realizá-la apenas por motivos extrínsecos (Lieury & Fenouillet, 1997).

No mesmo sentido Jesus (2000) defende que os alunos intrinsecamente motivados para as aprendizagens, dedicados e empenhados, não devem receber recompensas externas, isto é, não devem ser reforçados externamente, uma vez que este reforço interfere directamente na sua motivação, podendo inclusive diminuir o seu desempenho e tornar o aluno dependente deste reforço.

Com o intuito de conhecer este fenómeno subjacente à diminuição da motivação intrínseca foram realizadas várias investigações, que encontraram diversas causas para este fenómeno (Deci, 1975).

Deci e Ryan (1985) consideram que esta dicotomia intrínseca – extrínseca é muito simplista e redutora para a compreensão da motivação. Neste sentido introduziram uma perspectiva auto – determinista, onde a motivação é vista de uma forma global e onde é apresentado um *continuum* da forma mais auto – determinada para a menos auto – determinada.

Para estes autores, o factor mais importante na motivação intrínseca é a auto – determinação, uma vez que, quando os sujeitos são motivados intrinsecamente, estão activos e auto – determinados. Os autores afirmam ainda, que qualquer factor que interfira nesta experiência motivacional, irá diminuir a motivação intrínseca (Deci & Ryan, 1985).

*A Teoria da Autodeterminação de Deci e Ryan (1985)*, encontra-se entre as teorias da motivação. Os autores apresentam esta teoria como uma abordagem à motivação e à personalidade humana, que recorre a métodos empíricos para determinar os recursos internos da personalidade e da autodeterminação (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000a).

Sendo assim, a sua área de investigação é a pessoa, as suas necessidades psicológicas básicas e inatas, que são a base para a motivação e para a integração da personalidade, e as condições do contexto favoráveis à motivação e ao bem estar pessoal. O que significa que os sujeitos não respondem aos acontecimentos externos e sim à interpretação desses acontecimentos, tendo em conta as suas vivências e experiências pessoais (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000a).

Sendo assim, a Teoria da Autodeterminação foi proposta tendo em atenção que os incentivos e pressões extrínsecas podem minar a motivação para o desempenho, mesmo em actividades interessantes para o sujeito, pois os comportamentos são motivados pelo pensamento e não por recompensas ou punições (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000a).

Esta teoria integra duas perspectivas acerca da motivação humana: os sujeitos possuem necessidades básicas para a competência e para a autodeterminação e os sujeitos mantêm-se motivados para conservarem um bom nível de satisfação

Deste modo, o ser humano tende a procurar uma estimulação favorável e actividades desafiantes, que são consideradas intrinsecamente motivantes, devido à necessidade de competência. Assim, a motivação intrínseca mantém-se quando o sujeito se sente competente e autodeterminado. As evidências que a motivação intrínseca diminui na presença de controlo externo e de feedback negativo apoiam esta tese. Em suma, esta teoria apresenta o ser humano como datado de uma tendência natural para alcançar um desenvolvimento saudável e a autoregulação (Deci & Ryan, 1985).

Para tal, desde o nascimento, os sujeitos envolvem-se em actividades que lhe possibilitem a satisfação de três necessidades psicológicas básicas: competência, autonomia (ou autodeterminação) e envolvimento interpessoal (Ryan & Deci, 2000b).

A necessidade de competência está relacionada com a necessidade do sujeito de ser capaz de concretizar as tarefas com sucesso, de acordo com o que é valorizado pelo contexto, sem intervenção de constrangimentos externos, pressupondo assim o controlo dos resultados. A necessidade de autonomia concebe os esforços do sujeito para estar na origem das suas acções, para determinar os seus próprios comportamentos. Por último a necessidade de envolvimento pessoal faz referência ao esforço dos sujeitos para estabelecerem relações, à preocupação com os outros e ao mesmo tempo à carência de sentirem a autenticidade das relações, isto é, a necessidade de experimentar a satisfação no mundo social envolvente (Ryan & Deci, 2000a)

A satisfação destas três necessidades é considerada essencial para um desenvolvimento saudável do ser humano. Cada uma delas tem um papel importante, não podendo uma ser frustrada sem consequências negativas para o sujeito, o que significa que uma satisfação plena vem da satisfação das três necessidades. Quando contrariadas estas três necessidades, promove-se uma diminuição da motivação e do bem-estar pessoal (Ryan & Deci, 2000a).

Embarcando todos estes factos, os autores apresentaram como uma sub teoria dentro da Teoria da Autodeterminação, a Teoria da Avaliação Cognitiva, que teve como objectivo explicitar quais os factores, do contexto, que explicam a variabilidade dentro da motivação intrínseca (Ryan & Deci, 2000a; 2000b).

Sendo assim, esta teoria apura, como as estruturas interpessoais (ex.: recompensas) estimulam o sentimento de competência no decorrer de um acontecimento e como podem

aumentar a ocorrência de motivação intrínseca. Contudo é importante que este sentimento de competência seja acompanhado pela percepção de autonomia, isto é, autodeterminação. Assim, os sujeitos devem experimentar a competência percebida (ou auto - eficácia), como também experimentar o seu comportamento como auto – determinado, pois só assim a motivação intrínseca ficará em evidência (Ryan & Deci, 2000a; 2000b).

Tal como referido anteriormente, a autonomia é o que permite ao indivíduo escolher voluntariamente as tarefas e participar e consiste numa necessidade humana básica, relacionada com a motivação intrínseca. A competência define a capacidade do sujeito para interagir satisfatoriamente com o meio (Ryan & Deci, 2000a).

A Teoria da Avaliação Cognitiva (Deci & Ryan, 1985) postula que os acontecimentos que favorecem ao sujeito uma percepção de competência, tais como o feedback positivo, fomentam a motivação intrínseca. No entanto, segundo os autores, este sentimento de competência não é suficiente para promover o aumento da motivação intrínseca, uma vez, que para que a motivação intrínseca aumente ou se mantenha é necessário que esta experiência de competência (ou de auto-eficácia) seja acompanhada de um sentimento de autonomia (ou auto-regulação).

De acordo com Ryan e Deci (2000b), o feedback positivo pode promover a competência percebida e consequentemente, aumentar os níveis de motivação intrínseca. No entanto, é importante ter em conta que quando um sujeito participa numa tarefa, apenas para obter reconhecimento e aprovação do outro, este feedback passa a ter uma função de controlo dos comportamentos, tornando-se assim num efeito negativo para a motivação intrínseca (Deci, Vallerant, Pelletier & Ryan, 1991).

Neste sentido, a Teoria da Avaliação Cognitiva defende, que a interpretação que se faz do feedback, depende do contexto interpessoal em que este feedback positivo é administrado. Ou seja, o feedback pode ser informativo ou controlador, e segundo esta interpretação varia o seu efeito na motivação intrínseca (Deci et. al, 1991).

De acordo com Deci e seus colaboradores (1991) um contexto interpessoal é considerado controlador, quando os sujeitos se sentem pressionados a pensar, sentir ou comportar-se de determinada forma. Neste caso, o feedback administrado, tende a possuir uma função de controlo, em vez de uma função informativa. Assim, por exemplo, quando um professor recorre a um estilo controlador, com o objectivo de levar os alunos a fazer o que ele pretende, em regra o feedback positivo utilizado por este, tende a ser percebido como controlador, e por sua vez, terá um efeito negativo na motivação intrínseca dos alunos.



Concluindo, de acordo com Deci (1971, 1972, cit. por Deci et. al, 1991) o feedback positivo tende a aumentar a motivação intrínseca e as recompensas tangíveis, como por exemplo os privilégios extras dados aos alunos, tendem a diminuir a motivação intrínseca. Tendo por base este facto, Lepper, Greene e Nisbett (1973, cit. por Deci et. al, 1991) realizaram uma distinção entre recompensas esperadas a seguir à realização de uma tarefa e recompensas não esperadas pelos sujeitos, e concluíram que as recompensas esperadas pelos alunos diminuem a motivação intrínseca, enquanto que aquelas que não são esperadas tendem a aumentar a motivação intrínseca dos sujeitos.

Ryan e Deci (2000a) salientam que a motivação intrínseca não é único tipo de motivação autodeterminada. Os autores afirmam que a questão real está relacionada com as acções que não são intrinsecamente motivadas, isto é, em como os indivíduos adquirem a motivação para realizá-las e em como essa motivação afecta a persistência, a qualidade do comportamento e o bem – estar do sujeito. Segundo os autores, cada vez que um sujeito tenta conseguir certos comportamentos por parte de outros, a motivação destes últimos pode entender-se desde a desmotivação, através de uma obediência passiva até um acto de comprometimento pessoal.

Neste sentido, dentro da Teoria da Autodeterminação Deci e Ryan (1985), procuram integrar os dois tipos de motivação, através da regulação interna e externa, introduzindo, assim, uma outra sub – teoria, denominada Teoria da Integração Orgânica, que apresenta a motivação como continua, caracterizada por níveis de autodeterminação, que variam do mais ao menos autodeterminado (Deci & Ryan, 1985).

Sendo assim, apresentam um continuum de autodeterminação organizado por diferentes níveis de regulação da motivação extrínseca até ao ponto de se tornar intrínseca (Ryan & Deci, 2000a).

Esta sub – teoria pressupõe três tipos de motivação: intrínseca, extrínseca e amotivação, que são decorrentes da interacção entre as necessidades psicológicas básicas e o contexto (Deci & Ryan, 1985).

A motivação intrínseca pressupõe que exista um compromisso do sujeito com a tarefa, devido ao prazer e que esta lhe proporciona. O sujeito sente-se responsável pelo seu comportamento e envolvido na tarefa. Existe então, uma experimentação, de um locus de causalidade interna, isto é, um interesse e uma satisfação inerente à própria tarefa, escolhida voluntariamente por eles (Deci & Ryan, 1985; Stipeck, 1998).

É importante referir que a motivação intrínseca irá apenas ocorrer em actividades pelas quais os sujeitos possuam um interesse intrínseco e que lhes proporcione um sentimento de

novidade e desafio, pois em actividades que não possuam este interesse, os princípios desta sub teoria, não se aplicam (Ryan & Deci, 2000a, 2000b).

Deci (1975) refere que uma conduta é motivada intrinsecamente quando o sujeito tem a possibilidade de demonstrar a sua competência, proporcionando-lhe um sentimento de autodeterminação na realização da tarefa, e em que não existem recompensas externas, uma vez que é o individuo que escolhe a tarefa a realizar. Neste sentido, as situações que proporcionam esta experiência ao sujeito, são aquelas que tornam possível ao sujeito um nível de desafio óptimo, pelo facto de não serem nem muito difíceis nem muito fáceis. Os sujeitos procurarão assim, situações que lhe proporcionem uma tarefa na qual possam utilizar adequadamente as suas competências, antecipando a satisfação que esta lhe possa causar. É importante referir que este desafio óptimo não está associado à obtenção de resultados finais, de metas ou recompensas a atingir, mas sim, a um processo global de realização da tarefa. Nem sempre está associado a actividades positivas, mas está sempre associado a comportamentos activos, isto é, o sujeito é activo quer na escolha como na realização da tarefa.

No extremo oposto de continuum, a motivação extrínseca implica a existência de um agente externo, que interfere com o controlo do sujeito perante a tarefa. Neste caso o sujeito percepciona a tarefa como um meio instrumental para alcançar recompensas externas que deseja ou escapar de algo que não deseja (Ryan & Deci, 2000a).

Deci e Ryan (1985) afirmam que a existência de necessidades básicas, para estabelecer relações, explica porque é que os sujeitos transformam objectos externos em internos. Explicitam que este facto é devido à internalização, que consiste num processo de transferência da regulação de um comportamento do exterior para o interior do sujeito, isto é, os sujeitos aceitam os valores e processos preestabelecidos pelo contexto. Apesar de por vezes estes valores e processos não serem intrinsecamente atraentes para o sujeito, através da necessidade de se relacionar com o outro, acaba por existir uma internalização primária na forma de impulso.

Neste sentido, os sujeitos podem ter maior ou menor nível de internalização, o que levou os autores a definirem quatro níveis no processo de passagem de uma regulação externa para uma regulação internalizada, nomeadamente: regulação externa, introjecção, regulação identificada e a regulação integrada (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000a).

A regulação externa, advém apenas de um incentivo externo, o que significa, que apenas está presente quando um sujeito se compromete com uma tarefa para adquirir uma

recompensa ou evitar um castigo, logo existe apenas na ausência de internalização (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000a).

A menor autodeterminação dos três tipos de regulação internalizada, é assim, a introjecção, que implica estabelecer regras ou deveres para a acção, que estão relacionados com os sentimentos o sujeito, de aprovação da tarefa ou de evitar a culpa e a ansiedade. Sendo assim, o sujeito ainda está no campo de regulação de acção, locus de causalidade externo, em que as respostas internas para realizar a tarefa estão relacionadas com o dever. Se a internalização continuar, a regulação interna passa a estar acente na utilidade do comportamento, isto é, o sujeito, com a sua autonomia, identifica a importância que a tarefa tem para si e valoriza-a conscientemente, caracterizando assim uma regulação identificada. Neste sentido, a decisão do sujeito de participar na tarefa é determinada ainda por benefícios externos e não pelo prazer inerente à própria tarefa. Por último, a forma mais autodeterminada de regulação internalizada, baseia-se no que os sujeitos pensam ser valorizado e importante para si próprio. Então, o sujeito organiza, conscientemente, de forma hierárquica os valores, as necessidades e o que as tarefas significam para si, de maneira a poder escolher a tarefa a realizar. Porém, esta regulação continua a ser uma forma de motivação extrínseca, uma vez, que o sujeito não realiza a tarefa pelo seu prazer inerente (Deci & Ryan, 1985; Ryan & Deci, 2000a).

Por último, a amotivação, que se situa no extremo oposto à motivação intrínseca, neste continuum, é caracterizada pelo sujeito que não tem intenção de realizar a tarefa. Neste caso, é provável que a tarefa seja realizada de forma desorganizada e acompanhada por sentimentos de frustração, medo ou depressão (Deci & Ryan, 2000a).

De maneira a explicitar de uma forma mais clara este continuum, este é apresentado de seguida em forma de esquema (Tabela 1). (Deci & Ryan, 2000a)

Tabela 1- *Continuum da Motivação*

Não Autodeterminada				Autodeterminação		
Tipo de Motivação	Amotivação	Motivação Extrínseca				Motivação Intrínseca
Tipo de Regulação	Sem Regulação	Regulação Externa	Introjecção	Regulação Identificada	Regulação Integrada	Regulação Intrínseca
Locus de causalidade	Interpessoal	Externo	Algo externo	Algo Interno	Interno	Interno
Processos Reguladores Relevantes	Não intencional, Não valorizado, Incompetência, Perda de controlo.	Obediência, Recompensas externas, Castigo.	Auto controlo, Recompensas internas, Castigos, Envolvimento do ego.	Importância pessoal, Valorização consciente.	Congruência, Consciência, Síntese de regulações identificadas.	Interesse, Prazer, Satisfação inerente.

Em suma, o comportamento humano é regulado por estruturas internas que se desenvolvem através da experiência, em que os sujeitos mantêm uma relação bidireccional e intencional com o contexto. Desta forma é explicado o desenvolvimento do sujeito, tendo em conta uma perspectiva de diferenciação e integração de estímulos externos (Deci & Ryan, 1985).

#### *1.4. Motivação e “Género”*

Na literatura encontram-se vários estudos que operacionalizam a variável género na motivação dos alunos para a disciplina de matemática e que comprovam a existência de uma relação entre estas.

Oliveira (2004) estabeleceu a distinção entre os conceitos “género” e “sexo”, referindo que o primeiro está ligado aos aspectos psicossociais e o segundo a aspectos de natureza biológica.

Para Deaux (1985, cit. por Faria, 1997) e Sherif (1982, cit. por Faria, 1997) o “sexo” deve ser interpretado como uma categoria social, ligada ao conceito de género, que não implica apenas diferenciação biológica, mas também produz diferenciação social.

Segundo Eccles e Harold (1992, cit. por Eccles & Wigfield, 2002), o modo como cada criança interioriza os estereótipos culturais, relacionados com as aptidões que a sociedade supõe que sejam mais desenvolvidas nos rapazes e/ou nas raparigas relativamente a cada área, é um preditor da forma como estes rapazes e raparigas irão distorcer o seu auto-conceito face às suas próprias capacidades e expectativas para essas áreas.

Neste sentido as diferenças entre os géneros na percepção de competência são importantes, pois parecem afectar a confiança dos alunos acerca da sua capacidade de obter sucesso nas actividades estereotipadas para cada género (Davis-Kean & Eccles, 2006).

Do mesmo modo, Stipek (1998), refere que determinadas áreas académicas encontram-se estereotipadas como pertencentes ao domínio masculino e/ou feminino. Consideram-se assim, que as áreas da matemática e das ciências são do domínio masculino, enquanto que as áreas ligadas às letras são do domínio feminino. Estas estereotipias são normalmente transmitidas, por professores e também pelas famílias, que têm tendência para se comportarem de forma a reforçar e a promover estes estereótipos (Fontaine, 1985).

Faria (1997), refere, que as atribuições feitas pelos dois grupos (rapazes e raparigas) são distintas, o que leva a níveis motivacionais diferentes. Realça ainda, que as raparigas apresentam, expectativas baixas de sucesso, principalmente nas tarefas estereotipadas como “masculinas”. Isto significa que as raparigas, muitas das vezes, se acham menos competentes do que aquilo que poderiam ser, ao contrário dos rapazes. Segundo a autora, as diferenças observadas nos níveis motivacionais destes dois grupos, é devido às atribuições feitas por estes.

No mesmo sentido Jesus (2000) afirma que as raparigas são mais conformistas e têm tendência a fazer atribuições externas, que as leva a não se sentirem responsáveis pelo seu insucesso, por outro lado, os rapazes atribuem os seus sucessos a causas internas e estáveis.

Outros autores, afirmam que existem evidências de que os rapazes apresentam um maior auto-conceito no domínio da realização da Matemática, do que as raparigas, o que conduz a uma maior valorização das suas capacidades e consequentemente a uma maior motivação para esta área (Marsh, Bryne & Shavelson, 1998, cit. por Faria, 1997; Rosenberg & Simmons, 1975, cit. por Faria, 1997).

Bouffard, Marcoux, Vezeau e Bordeleau (2003), ao avaliarem a competência percebida e a motivação intrínseca, para a Leitura e para a Matemática chegaram à conclusão, que os rapazes apresentam níveis de motivação superiores para a matemática. Estes autores, estudaram as auto – percepções de competência e a motivação intrínseca dos estudantes, com uma amostra de 115 alunos de primeiro ciclo, dos quais cerca de 55% eram do género masculino e 45% eram do género feminino. Estes autores recorreram a dois instrumentos na recolha dos seus dados. Primeiro utilizaram um questionário que tinha por objectivo avaliar a percepção de competência em Matemática e Leitura, construído através do agrupamento de várias escalas já existentes (Escala de Competência Percebida de Harter, Escala de Consciência para a Leitura e Matemática de Paris e Oka e Escala da Skinner, Chapman e Baltes). Para avaliar a motivação intrínseca para a matemática, recorreram a um inventário de motivação intrínseca para a escola, constituído por 11 itens, dos quais 8 pertenciam a uma escala de Gottfried e 3 foram acrescentados pelos autores.

Os resultados deste estudo demonstraram, que os rapazes apresentam níveis de motivação intrínseca superiores, na Matemática e no Desporto e as raparigas na Leitura e nas Ciências Sociais. Bouffard et. al (2003) concluíram assim, que as diferenças entre os géneros na motivação para a Matemática, eram devidas aos estereótipos de “género – papel”, isto é, aos estereótipos sociais que a Matemática é uma disciplina para “rapazes”.

Simpkins, Davis-Kean e Eccles (2006), vêm corroborar estas conclusões, com o seu estudo, mais recente, com o objectivo de estudar a motivação para a Matemática e para a Ciência. Para realizar a sua investigação, os autores recorreram a uma amostra de 277 estudantes, do 5º, 6º e 10º ano de escolaridade, em que 54% dos participantes eram do género feminino e os restantes 47% do género masculino. Estes autores apelaram a Escalas de Expectativa – Valor, a Listas de Participação de Actividades e a Listas de Matrículas dos alunos nas áreas ligadas á Matemática, de modo a recolherem os seus dados. Os resultados demonstraram, mais uma vez, que as raparigas apresentam relativamente à Matemática, níveis

de motivação inferiores. Os autores, justificam estes resultados, afirmando que a Matemática e as Ciências Físicas são frequentemente consideradas disciplinas do domínio dos rapazes, e que as raparigas apresentam, baixos níveis de auto-conceito, para estas áreas.

Também Catarino (2007) investigou na sua monografia a relação entre motivação para a Matemática e género, através de uma escala adaptada por Guerreiro (2004, cit. por Catarino, 2007) da Escala de Motivação Intrínseca de Deci e Ryan. Apurou, através da análise dos seus resultados que, o grupo do género masculino apresentava valores significativamente superiores nas dimensões Competência Percebida e Escolha Percebida. Apesar de os alunos do género feminino apresentarem também valores ligeiramente inferiores na dimensão Esforço/Importância. Nas restantes dimensões foram os alunos pertencentes ao grupo do género feminino que apresentaram valores mais elevados.

### *1.5. Motivação e “Ano de Escolaridade”*

Alguns estudos têm demonstrado, que ao longo da progressão na escolaridade, é visível uma diferenciação nos níveis motivacionais dos alunos. O que, segundo Faria (1997), é devido aos alunos mais avançados na escolaridade atribuírem os seus resultados a factores não internos.

Assim, Harter (1981) refere que a motivação intrínseca para as aprendizagens escolares decresce ao longo do percurso académico. De acordo com a autora, quando os alunos iniciam o seu percurso académico apresentam uma motivação intrínseca, contudo, ao longo deste seu percurso a motivação torna-se extrínseca, influenciada para além de outras variáveis, pelos resultados escolares.

Segundo Deci (1975) este decréscimo da motivação intrínseca é consequência da progressiva perda de interesse para as aprendizagens por parte dos alunos. No mesmo sentido Harter (1981) considera que tanto a perda de interesse pelas aprendizagens como a diminuição de curiosidade ao longo do percurso académico são factores que promovem um decréscimo de motivação intrínseca ano para ano.

De acordo com Faria (1997) os alunos de anos de escolaridade mais avançados atribuem as causas dos seus resultados escolares obtidos a factores não internos, isto é, a factores externos a si. Também Stipek (1998) refere que os alunos de anos de escolaridade superiores relacionam as suas capacidades com causas externas, nomeadamente com as notas obtidas.

Santos e Fontaine (2002), na sua investigação com 449 alunos do 8º ao 12º ano de escolaridade, concluíram que existem diferenças significativas nos níveis motivacionais, entre os alunos, que frequentam estes anos de escolaridade. Neste sentido, referem que existe um decréscimo da motivação intrínseca do 8º até ao 10º e de seguida um pequeno aumento do 10º até ao 12º ano. Segundo os autores, este aumento pode ser justificado pela proximidade aos exames nacionais de 12º ano e pela complexificação progressiva dos conteúdos a aprender. Para realizar este estudo, Santos e Fontaine (2002) recorreram a uma Escala de Auto-Conceito de Competência em Matemática (extraída do SDQIII de Marsh), a uma Escala de Auto – Eficácia em Matemática (de Barros de Oliveira) e a uma Escala de Estratégias de Aprendizagem (de Bessa e Fontaine).

Bouffard et al. (2003), através dos resultados obtidos no seu estudo, com 115 alunos de primeiro ciclo, concluíram igualmente, que a motivação intrínseca diminui com o ano de escolaridade.



No mesmo sentido, também Lepper, Corpus e Iyengar (2005), estudaram a motivação intrínseca e extrínseca na sala de aula, tendo em conta as diferenças de idade e as correlações académicas. Os autores utilizaram uma amostra de 797 alunos do 3º ao 8º ano de escolaridade, à qual passaram a Escala *Motivational Orientation* de Susan Harter, que tem como objectivo avaliar a motivação intrínseca *versus* motivação extrínseca. Lepper et al. através dos seus resultados constatarem que os níveis de motivação intrínseca pertencem aos alunos mais novos e consequentemente os alunos mais velhos apresentam os valores mais baixos. Analisando, individualmente cada ano de escolaridade, pode observar-se que o maior decréscimo é do 4º ao 6º ano e a partir do 7º ano. Os autores concluíram também, que para além de um decréscimo da motivação intrínseca, existe um pequeno aumento da motivação extrínseca, o que afirmam ser devido às imposições e exigências extrínsecas sobre os alunos.

Estas conclusões são realçadas por Gonzalez-Pienda, Núñez, Solano, Silva, Rosário, Mourão e Valle (2006), no seu estudo mais recente, que apresentava o objectivo de estudar as atitudes dos alunos face à Matemática. Nesta investigação, com 2672 alunos espanhóis do 7º ao 10 ano de escolaridade, os autores recorreram ao Inventário de Atitudes Face à Matemática (IAM). Este inventário tem como finalidade avaliar 15 dimensões: falta de confiança no sucesso futuro, pensamento estereotipado, competência percebida, utilidade percebida, motivação intrínseca, motivação para o sucesso, interesse por evitar o envolvimento, ausência de interesse na matemática, ansiedade, sentimentos – emoções, atribuição do sucesso à capacidade, atribuição do sucesso a causas externas, atribuição do insucesso a causas externas, atitude percebida dos pais e atitude percebida dos professores.

Ao analisar este instrumento, tendo em conta o ano de escolaridade, os autores observaram um decréscimo das expectativas e consequentemente da motivação, ao longo do avanço na escolaridade. Estas conclusões podem ser observadas em várias dimensões da tabela, nomeadamente na dimensão motivação intrínseca (Gonzalez-Pienda et. al, 2006).

Também Catarino (2007), no seu estudo comparou o 1º e o 2º ciclo relativamente à motivação para a Matemática e conclui que apenas existem diferenças significativas nas dimensões Interesse/Prazer e Valor/Utilidade, em que se verifica que os alunos do 1º ciclo apresentam valores superiores aos alunos do 2º ciclo. No entanto, a autora apurou ainda, que nas restantes dimensões, também existem diferenças, entre os dois grupos, ainda que não sejam significativas. Em que na dimensão Competência Percebida e Esforço/Importância, os alunos do 1º ciclo apresentam valores superiores aos do 2º ciclo e na dimensão Escolha Percebida, em que são os alunos do 2º ciclo que apresentam valores superiores.

### *1.6. Motivação e “Auto-conceito”*

Outra das questões, investigadas na literatura nos últimos anos é a relação entre a motivação dos alunos para as aprendizagens e os seus níveis auto-conceito académico, existindo estudos que demonstram que estas duas variáveis estão intimamente ligadas (Kaplan & Cassidy, 1985, cit. por Learner & Kruger, 1997).

Serra (1988) define o auto-conceito como a percepção que o individuo tem que si próprio e o conceito que, devido a isso, forma de si. Do mesmo modo Wells e Marwell (1976, cit. por Serra, 1998) afirmam que o auto-conceito é necessário para descrever, explicar e prever o comportamento humano e fazer uma ideia de como o indivíduo se concebe e considera a si próprio.

Para Bacete e Betoret (2000, cit. por Neves & Carvalho, 2006, p.204) “o autoconceito resulta de um processo de análise, valorização e integração da informação obtida quer pela própria experiência quer pela opinião daqueles que são mais importantes para a pessoa, isto é, os colegas, os pais e os professores, no caso dos alunos. No fundo o autoconceito refere-se à imagem que fazemos de nós mesmos a partir de duas fontes: a nossa experiência e a opinião daqueles que nos são mais próximos.”. Neste sentido as interações sociais que os alunos mantêm com todos os que o rodeiam são de extrema importância e fundamentais para o desenvolvimento do seu autoconceito

Neves e Carvalho (2006) realçam a importância do grupo de pares neste desenvolvimento, afirmando que favorecem a autonomia e a independência em relação ao adulto, como também oferecem um leque de interações nas quais o sujeito recebe grande quantidade de informação, que lhe servirá como referência para desenvolver, manter ou modificar o seu autoconceito, tanto na dimensão académico como social.

Deste modo, a valorização que o sujeito faz da sua competência académica, depende dos resultados escolares que obtém e do resultado do processo de comparação com os seus colegas, o que por sua vez, determinará as suas expectativas de êxito e a sua motivação (Neves & Carvalho, 2006).

Harter (1981) considera que as crianças ao longo do seu desenvolvimento vão tendo várias noções sobre si, uma vez, que vão surgindo interações sociais e vivências, que se vão diversificando e complexificando à medida que cresce. A autora alerta para o facto de que as crianças, entre os 8 e os 12 anos de idade, fazerem um julgamento sobre elas próprios através da competência escolar, competência atlética, aceitação social, aspectos comportamentais e a

aparência física. Em que cada domínio vai ter uma influência diferente em cada sujeito, pois estes dependem da sua idade, das suas características e das suas vivências.

Para Harter (1982, cit. por Emídio, Santos, Maia, Monteiro & Veríssimo, 2008, p. 492) “o auto-conceito deve ser perspectivado fundamentalmente como uma entidade psicológica complexa e multidimensional que espelha as percepções do sujeito do grau em que se é, ou não, competente em diversos domínios, independentes uns dos outros”.

Segundo Chen (2003) os julgamentos positivos, que os sujeitos fazem de si trazem benefícios motivacionais. O que significa que o sujeito se sente motivado para as aprendizagens, mesmo quando o seu desempenho é deficiente.

Learner e Kruger (1997), nos seus estudos concluíram que existe uma relação entre o auto-conceito académico dos alunos e a sua motivação para as aprendizagens académicas. Através de uma amostra de 150 estudantes com idades, compreendidas entre os 16,3 e 19,5 anos de idade, investigaram se o auto-conceito contribui para a motivação do estudante ao nível académico. Para avaliar o auto-conceito, estes autores recorreram á Escala de Auto-Conceito (de Bracken) e para avaliar a motivação utilizaram duas escalas, uma de Valor Intrínseco e outra de Auto-Regulação. Através da análise dos resultados obtidos, Learner e Kruger (1997) apuraram que o autoconceito académico estava positivamente relacionado com todas as medidas de motivação académica e principalmente, que existia uma forte relação com a motivação intrínseca dos alunos. Sendo assim, concluem que quanto mais positivo for o conceito que o sujeito tem de si como estudante, melhor será a sua motivação intrínseca. Os autores chegaram também à conclusão que, de todas as dimensões do auto-conceito, o auto-conceito académico era o melhor preditor do valor intrínseco e da autoregulação (Learner e Kruger, 1997).

Esta conclusão vai ao encontro dos resultados obtidos por outros autores, que afirmam que, o auto-conceito académico está mais relacionado com outras variáveis académicas, nomeadamente a motivação, do que com outras áreas não académicas do auto-conceito (Song & Hattie, 1885; March, Byrne & Shavelson, 1998, cit. por Learner & Kruger, 1997).

Acerca desta temática, Wigfield e Eccles (2002), afirmam que a motivação intrínseca apenas se mantém quando os sujeitos se sentem competentes e autodeterminados, isto é, quando têm níveis elevados de autoconceito. Reportando esta afirmação para o nosso estudo, pode dizer-se que os sujeitos apenas apresentarão níveis elevados de motivação intrínseca para a Matemática se, se sentirem competentes nesta área e autodeterminados para realizar as suas tarefas.

Neste sentido, Aunola, Leskinen e Nurmi (2006), estudaram o desenvolvimento da dinâmica entre a disciplina de Matemática, a motivação para as tarefas e os objectivos dos professores. Para esta investigação, os autores partiram do princípio que, um auto-conceito positivo aumentaria a os níveis motivacionais das crianças para as tarefas. Utilizaram uma amostra de 169 alunos (104 meninos e 92 meninas), que foram testados ao longo dos primeiros dois anos de escolaridade. Os autores recorreram a vários instrumentos para avaliar o desempenho na Matemática (exercícios de matemática: contagem, conhecimento de números ordinais e cardinais, identificação de números, aritmética básica). A motivação para a tarefa foi avaliada através da Escala de Tarefa – Valor TVS-C de Nurmi e Aunola e o auto-conceito através do jogo de retratos, onde eram apresentadas às crianças vários desenhos de caras, que iam do mais positivo ao mais negativo, das quais teriam de escolher uma que mais representasse o seu sentimento relativo ao que o experimentador fosse perguntando. Aunola, Leskinen e Nurmi (2006) concluíram então, que à medida que aumenta o auto-conceito académico, aumenta a motivação e que o desenvolvimento do auto-conceito é de extrema importância na sala de aula, uma vez que, promove a motivação dos alunos para as aprendizagens.

### *1.7. Motivação e “Auto-estima”*

Na literatura, outra das questões que tem vindo a ser investigada, é a relação entre a auto-estima dos alunos e a sua motivação para a Matemática.

A auto-estima surge associada ao autoconceito, e refere-se à avaliação, positiva ou negativa, que o sujeito faz de si próprio, incluindo também os julgamentos sociais. Sabe-se que os sujeitos não se avaliam sempre da mesma forma, havendo por vezes uma avaliação positiva e por outras uma avaliação negativa. Neste sentido, uma alta auto-estima tem implicações sociais positivas enquanto que uma baixa auto-estima revela um estado de debilidade, uma vez que o sujeito se sente fracassado e infeliz (Neves & Carvalho, 2006).

Tendo em conta estes factos os autores afirmam que, a auto-estima corresponde à valorização negativa ou positiva do autoconceito. E apresentam-na como uma “reação emocional com consequências emocionais” (Neves & Carvalho, 2006, pp. 205).

Neste sentido, na escola, os alunos com baixa auto-estima serão aqueles que tendem a assumir um papel secundário na aula, sem se envolverem quer em discussões colectivas como na participação oral, o que pressupõe alunos pouco motivados para as aprendizagens. Assim sendo, os alunos tendem a rejeitar tarefas difíceis por serem encaradas como desafios portadores de ansiedade, uma vez, que se sentem incapazes de as realizar (Neves & Carvalho, 2006).

Também, Whitley, Hanusa e McHugh (1992, cit. por Faria, 1997) consideram que a auto-estima tem um papel importante nas aprendizagens, já que, os alunos que possuem uma baixa auto-estima têm tendência a seleccionar apenas as informações negativas acerca de si próprios, enquanto, que os alunos que possuem valores elevados de auto-estima tendem a seleccionar apenas informações positivas acerca de si próprios.

Frieze, Ickes e Layden (1978, cit. por Faria, 1997), apoiam esta lógica de pensamento, mostrando com os resultados dos seus estudos, que os alunos que apresentam uma baixa auto-estima internalizam os fracassos e externalizam os sucessos e que pelo contrário, os alunos com uma alta auto-estima apresentam o padrão oposto, isto é, internalizam os sucessos e externalizam os fracassos.

Do mesmo modo Yeb e Hwang (2000, cit. por Pérez, 2003), assinalam a importância da escola na formação da auto-estima, uma vez que, envolve a parte afectiva e emocional dos alunos.

Outros autores, afirmam, também, que a auto-estima tem de ser vista como uma necessidade, que na sua ausência impede o sujeito de “funcionar” na sua plenitude, e chegam

mesmo a referir que tem um valor de sobrevivência, uma vez que é uma peça fundamental no processo de crescimento pessoal de todo o ser humano (Yagosesky, 1998, cit. por Pérez, 2003).

No mesmo sentido, Romero (1992, cit. por Pérez 2003), afirma que existe uma relação entre o modelo de crescimento psicológico e consequentemente a auto-estima e a motivação.

Sendo assim, Pérez (2003) estudou os níveis de auto-estima e motivação em 105 estudantes universitários, com idades entre os 20 e 24 anos. Para a sua recolha de dados utilizou um questionário de escolha múltipla, composto por 30 itens, dos quais 15 mediam a auto-estima (alta, média, baixa) e os restantes 15 os níveis motivacionais (conquista, poder, afiliação). A autora, assinala, que a auto-estima alta favorece o crescimento psicológico do indivíduo e por outro lado, que uma baixa auto-estima, leva o sujeito a ter dificuldade em vencer os obstáculos da sua vida. Como justificação para o seu estudo, refere que a auto-estima e a motivação constituem aspectos fundamentais para o desenvolvimento de todo o indivíduo.

Os resultados do seu estudo demonstraram, que os sujeitos com baixa auto-estima, entre outras coisas, possuem falta de confiança em si mesmos, susceptibilidade à crítica e sensibilidade ao fracasso, o que consequentemente leva a baixos níveis motivacionais. Por outro lado os sujeitos que apresentaram valores elevados de auto-estima possuíam confiança, em si mesmos, mostravam-se felizes, organizados, dispostos a aprender com os insucessos e planificadores de metas, o que consequentemente leva à uma alta motivação para as aprendizagens. A autora conclui então, que existe uma relação significativa entre os níveis de auto-estima e os níveis motivacionais dos estudantes para alcançar as suas metas, o que na sua amostra se verificou como: auto-estima elevada – motivação pela conquista, auto-estima média – motivação pelo poder e auto-estima baixa – motivação por afiliação (Pérez, 2003).

Peréz (2003), confirma assim, que existe uma relação significativa entre o nível de auto-estima, o rendimento académico e a motivação, como outros autores já tinham afirmado anteriormente (García, 1995 cit. por Pérez, 2003; Rodríguez, 1992, cit. por Pérez, 2003).

### *1.8. Motivação e “Clima Social de Sala de Aula”*

O clima de sala de aula é considerado conceito bastante abstracto, mas de extrema importância, pois promove o conhecimento da atmosfera da sala de aula. Este conceito provém, principalmente, dos trabalhos de Kurt Lewis, que demonstrou a importância para a explicação dos comportamentos, das interacções entre as necessidades dos sujeitos e as condições ambientais (Arends, 2008).

Getzels e Thelen (1960, cit. por Arends, 2008), tendo por base as ideias de Lewis, propuseram um modelo, no qual pretendiam explicar e enquadrar o que se passa numa sala de aula. Segundo os autores existem duas dimensões importantes, a ter em conta, quando se estuda um grupo numa sala de aula. Na primeira, denominada dimensão pessoal da vida na sala de aula, referem que num grupo turma, existem vários sujeitos com personalidades e necessidades distintas. Neste sentido, consideram o comportamento como resultado das necessidades, motivos e atitudes individuais, independentemente do seu papel institucional. A segunda dimensão, designada de dimensão social de sala de aula, descreve o modo como as turmas existem dentro da escola e como se desenvolvem dentro deste contexto para atingir os objectivos do sistema. Nesta dimensão, o comportamento dentro da sala de aula, é determinado pelas expectativas partilhadas por todos os sujeitos e que fazem parte dos papéis institucional.

Segundo estes autores, é a interacção entre a dimensão pessoal e dimensão social, que determina o comportamento na sala de aula e que dá forma a um clima de sala de aula, para cada turma. Ou seja, a interacção social na sala de aula é resultado de vários sujeitos motivados individualmente, que se relacionam uns com os outros num contexto social, sendo através destas interacções entre eu e o outro que surge e se mantêm o clima de sala de aula, produzindo determinados comportamentos dos alunos, para as aprendizagens sociais e escolares (Getzels & Thelen, 1960, cit. por Arends, 2008)

Também Doyle (1986, cit. por Arends, 2008) propôs uma perspectiva que entende o contexto de sala de aula como um sistema ecológico em que os professores e alunos interagem no interior de uma sala de aula. Segundo este autor, este sistema possui seis características, entre elas, a multidimensionalidade, simultaneidade dos acontecimentos, contiguidade dos acontecimentos, imprevisibilidade dos acontecimentos, notoriedade dos acontecimentos e historicidade da turma, que afectam todo o contexto de sala de aula e que moldam os comportamentos, tanto dos professores, como dos alunos.

Schmuck e Schmuck (1988, cit. por Arends, 2008) desenvolveram um modelo, segundo o qual, um clima de sala de aula positivo é criado pelos professores aquando o ensino de importantes competências interpessoais e de processos grupais, bem como quando ajudam a turma a desenvolver-se enquanto grupo. Estes autores identificaram seis processos de grupo, que influenciam o clima de sala de aula, e que promovem um clima positivo. Sendo eles, as expectativas dos alunos em relação a si e aos outros, o modo como a liderança é exercida na turma e o seu impacto na interacção do grupo, a atracção entre todos os sujeitos da turma, as normas partilhadas pelos alunos e professores acerca dos comportamentos na sala de aula, a comunicação verbal e não verbal entre todos os intervenientes na sala de aula e a coesão grupal.

Sendo assim, para Schmuck e Schmuck (1988, cit. por Arends, 2008) estamos perante um clima de sala de aula positivo quando os alunos possuem expectativas de que cada um expressa o seu melhor intelectualmente, havendo inter-ajuda e apoio entre estes, quando existe um elevado grau de influencia potencial entre os alunos e entre os alunos e professor, quando as normas são factores que favorecem a realização dos trabalhos escolares e a comunicação é caracterizada pelo dialogo aberto.

Para Stoll (1991, cit. por Morgado, 2004) considera-se um clima de sala de aula positivo, quando estão presentes níveis elevados de comunicação entre alunos e entre estes e os professores, quando os professores recorrem à utilização do elogio e do reforço, em vez de critica e punições e quando os professores desenvolvem e comunicam atitudes e expectativas positivas relativamente aos alunos, demonstrando interesse pelos mesmos.

Embora se considere que não existe um consenso, quando ao que promove um clima de sala de aula positivo, Dean (2000, cit. por Morgado, 2004), considera que para a existência de um clima positivo, é necessário que este seja estimulante, de modo a proporcionar uma base de apoio ao aluno que promova a sua confiança enquanto aprendiz e enquanto sujeito na interacção com os colegas e com os professores.

No mesmo sentido, Yoneyama e Rigby (2006, cit. por Metelo, 2009) consideram que um clima de sala de aula é positivo quando fornece um suporte aos alunos, de modo a que se sintam apoiados e respeitados pelos professores e em que existem relações positivas entre os alunos da turma. Os autores, referem ainda, que um clima de sala de aula positivo deve ser estimulante, orientado para a aprendizagem e organizado.

Para Arends (2008) é de extrema importância que exista um clima de sala de aula produtivo, em que os alunos manifestem sentimentos positivos relativamente a si e aos colegas, em que seja possível implementar estruturas e processos que possibilitem a satisfação



das necessidades dos alunos e a perseverança nas actividades, de modo a permitir o desenvolvimento de um trabalho cooperativo com os colegas e o professor. Considera ainda necessário a criação de um espaço onde os alunos possam desenvolver competências de grupo e interpessoais importantes, que respondam às necessidades escolares e do grupo turma. Neste sentido, o autor afirma que na construção de um sistema de aprendizagem mais produtivo, os professores devem ter em atenção vários factores, entre eles, o clima, as características, os processos e as estruturas da sala de aula.

Segundo Morgado (2004) ao considerar os diferentes estilos de funcionamento e aprendizagem dos alunos, surge a necessidade de desenvolver diferentes tipos de actividades de aprendizagem.

Neste sentido, Johnson e Johnson (1974, cit. por Ghaith, 2003) sugerem que existem, varias formas, às quais os professores podem recorrer na estruturação das actividades a realizar na sala de aula. Segundo os autores, podem criar actividades que permitam aos alunos trabalhar em pequenos grupos, em que existam objectivos comuns a alcançar (aprendizagem cooperativa). Pode desenvolver também, actividades em que exista um trabalho individual dos alunos, de modo a atingirem objectivos pessoais (aprendizagem individualista). Ou por outro lado, pode desenvolver actividades que envolvam situações de competição entre os alunos com o objectivo de ser o melhor (aprendizagem competitiva).

Tendo por base esta concepção, foram realizados diversos estudos com o objectivo de comparar a eficácia destes três estilos de aprendizagem, cooperativa, individualista e competitiva em domínios escolares cognitivos e não cognitivos (Ghaith, 2003).

Johnson e Johnson (1974, cit. por Ghaith, 2003), realizaram cerca de quarenta estudos, em que concluíram que a aprendizagem cooperativa é mais eficaz que a aprendizagem individualista e que a aprendizagem competitiva, no que diz respeito à promoção do sucesso académico. Pelo contrário Michaels (1977, cit. por Ghaith, 2003) nos seus vários estudos, concluiu que a aprendizagem competitiva promove o sucesso académico individual, com uma maior eficácia, que a aprendizagem cooperativa e individualista. Por outro lado, Slavin (1977, cit. por Ghaith, 2003), defende que é o esforço individual dos alunos que é mais eficaz, em comparação com a aprendizagem cooperativa e competitiva.

Como se pode verificar, no que diz respeito à eficácia das metodologias de aprendizagem, os resultados dos diferentes estudos realizados neste âmbito são inconclusivos (Ghaith, 2003).

Neste sentido, de seguida será analisada cada uma das aprendizagens referidas anteriormente.

Relativamente à aprendizagem cooperativa, Ghaith (2003) e Arends (2008) afirmam que os alunos que trabalham em conjunto, entendem que só podem atingir os seus objectivos pessoais se todos os membros do grupo atingirem os seus objectivos. Assim, segundo o autor, estes alunos tendem a procurar resultados que beneficiem todos os membros do grupo, o que leva a que os esforços individuais de cada aluno sejam agradecidos e encorajados pelos restantes membros.

Segundo Arends (2008) vários estudos realizados em contexto escolar evidenciam que em contexto de aprendizagem cooperativa, os alunos são reforçados pelo sucesso do grupo, as relações interdependentes promovem níveis elevados de motivação para o desenvolvimento de uma tarefa comum, os alunos aumentam o valor atribuído às aprendizagens escolares e alteram as normas associadas à realização escolar.

Nichols (1996, cit. por Wigfield, Eccles & Rodriguez, 1998) realizou um estudo com alunos do ensino secundário, nas aulas de matemática, que teve por objectivo avaliar os efeitos da aprendizagem cooperativa em constructos motivacionais, nomeadamente a persistência, a auto-regulação, a auto-eficácia, a motivação intrínseca e extrínseca e a orientação para os objectivos. O autor, dividiu a sua amostra em dois grupos, um primeiro de alunos que aprendiam a geometria através de métodos de aprendizagem cooperativos e um segundo grupo que aprendia a geometria através de métodos de aprendizagem mais tradicionais. Para medir os níveis motivacionais dos alunos foi utilizado um questionário, e verificou-se que os alunos expostos a métodos de aprendizagem mais cooperativos apresentavam níveis, de auto-regulação e de auto-eficácia, mais positivos e um maior foco em objectivos de aprendizagem.

Um dos focos de interesse, que se pode observar em várias investigações são os efeitos que situações cooperativas versus competitivas têm no desempenho dos alunos. Várias experiências evidenciam que as estruturas orientadas para a cooperação, em que estão presentes actividades de trabalho de grupo e em que existem objectivos comuns a atingir, são mais produtivas do que as estruturas competitivas (Arends, 2008).

Lieury e Fenouillet (1997) afirmam que o trabalho competitivo pode aumentar o desempenho dos alunos, bem como pode, por outro lado levar à competição, rivalidade, disputas entre colegas, agressividade.

Segundo Johnson e Johnson (1999, cit. por Metelo, 2008) nas situações competição, verifica-se uma procura individual de resultados benéficos para si e de resultados prejudiciais para os colegas. Segundo os autores, os alunos entendem que apenas alcançarão os seus objectivos pessoais se os objectivos dos colegas falharem. Neste sentido, pode afirmar-se que

as estruturas competitivas são caracterizadas pela existência de uma interdependência negativa.

No mesmo sentido, Ghaith (2003) afirma, relativamente às estruturas competitivas, que quando os alunos assumem um papel inadequado de competição com os colegas, esforçam-se mais com o objectivo de apresentar um melhor trabalho que o colega ou pelo contrario podem desistir por se sentirem que não são capazes de elaborar um trabalho superior ao do colega. Segundo o autor, quando estamos perante um estilo de aprendizagem competitiva, os alunos trabalham uns contra os outros, de modo a alcançarem o que é entendido como sendo só para alguns. Este tipo de competição não é considerado saudável e os alunos tendem a obstruir o trabalho dos colegas, pois entendem que só através do insucesso do outro, podem alcançar o sucesso.

Outros dos estudos apresentados na literatura, são investigações que comparam os efeitos da aprendizagem cooperativa com a aprendizagem individualista. Num destes estudos, realizado com 30 alunos do 3º ciclo, em que os investigadores organizaram três equipas de aprendizagem (cooperativa, individualista e *laissez faire*), verificou-se que na equipa cooperativa existiam mais interacções heterogéneas e homogéneas. Através deste estudo conclui-se que as estruturas orientadas para o individualismo não encorajam as interacções positivas entre os alunos e que introduzir uma cultura cooperativa pode levar ao desenvolvimento de interacções positivas (Johnson, Rynders, Johnson, Schimdt & Haider, 1979, cit. por Arends, 2008).

Ghaith (2003) defende que quando os alunos trabalham individualmente, tendem a atingir metas de aprendizagem que não estão relacionadas com as metas dos restantes alunos, ou seja, cada aluno trabalha no seu espaço sem incomodar os colegas nem procurando ajuda por partes destes. Sendo assim, neste tipo de trabalho observa-se que o aluno tende a comemorar o seu sucesso pessoal ignorando o sucesso ou insucesso dos seus colegas.

Segundo Arends (2008) uma estrutura de orientação individualista existe quando um aluno pretende atingir um objectivo sem ter em conta a realização do mesmo objectivos pelos colegas, isto é, o facto de um aluno atingir ou não um objectivo não tem relação com a realização ou não do objectivo pelo outro.

Tendo em conta estes três estilos de aprendizagem (cooperativa, competitiva e individualista), pode afirmar-se que não existe um modelo ideal de aprendizagem, existindo sim um conjunto de modelos que devem ser utilizados de acordo com as características de cada turma, nomeadamente a motivação e interesse dos alunos (Cooper & McIntyre, cit. por Morgado, 2004).

Em síntese, de acordo com Dean (2000, cit. por Elias, 2007), a escola, ao desenvolver um clima de sala de aula positivo, contribui para um sentimento intrínseco de valor do aluno, para uma auto-estima positiva, confiança em si mesmo, bem como nas suas capacidades e competências. Relativamente ao comportamento, permite ao aluno desenvolver a capacidade de autoregulação nos diferentes contextos e situações, promove atitudes de cooperação, negociação e aceitação de diversos pontos de vista, desenvolve ainda, no aluno, um sentimento de pertença face à comunidade escolar e promove uma capacidade de adaptação e flexibilidade. Possibilita ainda, uma consciencialização do aluno acerca dos problemas relativos ao ambiente e à qualidade de vida, estando subjacente a promoção de autonomia no processo de aprendizagem.

Segundo Arends (2008) é difícil motivar os alunos para as aprendizagens escolares, o que levou à realização de diversas investigações acerca da influência do clima de sala de aula na motivação dos alunos. Constatou-se, primeiramente, que um ambiente caracterizado por respeito mútuo, padrões elevados e uma atitude atenta, promovem uma maior persistência dos alunos, que em ambientes com outras características.

Neste sentido nos anos 70, Santrock realizou uma investigação, na qual estudou as relações entre a alegria e tristeza do ambiente de sala de aula e a motivação dos alunos para persistirem nas tarefas de aprendizagem. Neste estudo, operacionalizado com crianças do primeiro e segundo ano de escolaridade, distribuí-se aleatoriamente os alunos foram agrupados em três grupos e colocados em três salas distintas, uma primeira onde estava presente a alegria, quer no tratamento do aluno, como na escolha dos materiais expostos na sala, uma segunda, onde era a tristeza que estava subjacente e por fim uma terceira onde o experimentador introduziu a neutralidade. Em cada sala, era pedido à criança que trabalhasse numa determinada tarefa, sendo esta interrompida pelo experimentador, que pedia para pensarem numa coisa alegre, triste ou neutra, consoante a sala e era dito ao aluno, que poderia deixar de trabalhar na tarefa quando quisesse (Arends, 2008).

Os resultados do estudo, demonstraram que os alunos integrados na sala de aula relativa à alegria, persistiam mais tempo nas tarefas, que os alunos que frequentavam a sala onde era implementada a tristeza. Segundo o autor, estes resultados indicam que a persistência dos alunos nas tarefas não é devido apenas a uma função de auto-controlo ou interesse por parte da criança, uma vez que, pode ser influenciada pelo contexto e por aspectos ambientais que o professor pode controlar (Arends, 2008).

Ryan e Grolnick (1986) desenvolveram um estudo, com 140 alunos do 1º e 2º ciclo, no qual relacionou a percepção de clima de sala de aula com constructos como a auto-estima, c

competência cognitiva percebida e a motivação intrínseca. Neste estudo, os autores colocaram a hipótese de que um clima de sala de aula orientado para a autonomia promoveria uma elevada competência cognitiva percebida, pois as crianças sentir-se-ão mais competentes e confiantes na escola quando percebem que são apoiadas para a autonomia, sentindo-se responsáveis pelos seus resultados. Outra das hipóteses colocadas pelos autores consistia que a motivação intrínseca estava positivamente associada à percepção de um clima de sala de aula orientado para a autonomia.

Os resultados desta investigação, vieram confirmar as hipóteses avançadas pelos autores. Ou seja, os alunos que percepcionavam o clima de sala de aula como promotor de autonomia apresentavam níveis mais elevados de competência percebida, sentindo-se mais autónomos e com controlo sobre os seus resultados escolares, o que promoviam que apresentassem níveis de motivação intrínseca mais elevados. Segundo os autores, estes resultados demonstram que as percepções dos alunos, acerca do ambiente da sua sala de aula, estão relacionadas com a sua percepção de competência e controlo, bem como com a sua motivação intrínseca (Ryan & Grolnick, 1986)

Brunet (1995) afirma que a percepção que o sujeito tem do ambiente que o rodeia tem efeitos ao nível do seu estado motivacional. Este autor constata também que o apoio do professor aos alunos, as regras do grupo, e a cooperação entre todos os elementos, atitudes favoráveis, as recompensas, a existência de um acordo entre os alunos, professores e direcção relativamente ao programa curricular e a clareza dos objectivos estão relacionados positivamente com o resultado dos alunos.

Nos estudos de Thomas e Olfather (1997, cit. por Elias, 2007), verifica-se que os autores através de uma análise a um conjunto de variáveis, tais como a percepção de autonomia, auto-determinação, competência, o nível de desafio da tarefa, qualidade e estruturação das aprendizagens e também a cultura e o ambiente da turma, concluíram que estas tinham influência significativa no desenvolvimento da motivação intrínseca pelas aprendizagens.

Mais recentemente, as investigações têm demonstrado a existência de relações entre a motivação para as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, bem como para as tarefas escolares.

Elias (2007), no seu estudo de tema central, motivação para a Língua Portuguesa, concluiu ao relacionar este constructo com o clima de sala de aula, que as dimensões Suporte Social do Professor, da escala de clima de sala de aula, se relacionavam positivamente com as dimensões motivacionais Prazer, Valor/Importância, Competência Percebida e Escolha

Percebida e que a dimensão Suporte Social dos Colegas, se correlacionava positivamente com as dimensões motivacionais Interesse/Prazer e Valor/Utilidade.

Catarino (2007) estudou a relação entre o clima de sala de aula e a motivação para a Matemática, com alunos do 4º e 5º ano de escolaridade. Concluindo que existem correlações entre as dimensões Suporte Social do Professor e Suporte Social do Aluno com algumas das dimensões motivacionais. Relativamente ao Suporte Social do Professor, este encontrava-se correlacionado positivamente com as dimensões motivacionais Interesse/Prazer, Valor/Utilidade e Competência Percebida, enquanto que a dimensão Suporte Social dos Colegas se encontrava positivamente correlacionada com as dimensões motivacionais Interesse/Prazer e Valor/Utilidade.

Também Metelo (2008), chegou a resultados semelhantes, no seu estudo de motivação para as tarefas escolares, a autora colocou a hipótese de que existiria uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre a motivação para a realização de tarefas escolares e as atitudes dos alunos face às mesmas. Com os seus resultados, Metelo, verificou as dimensões motivacionais Prazer/Interesse, Escolha Percebida e Valor/Importância se correlacionavam de forma positiva e estatisticamente significativa com a dimensão do clima de sala de aula Atitudes em relação às tarefas escolares.

Num estudo semelhante (Messias, 2008), mas em que o tema central era motivação para a matemática, constatou a existência de correlação entre a motivação e as atitudes face à matemática bem como uma correlação com os suportes sociais, tanto do professor como do aluno. Relativamente aos métodos de aprendizagem a autora apenas verificou uma relação com a aprendizagem cooperativa.

## II – Problemática

O presente trabalho centra-se no estudo da motivação. Neste sentido o problema central desta investigação prende-se com a relação das variáveis género, ano de escolaridade, autoconceito, auto-estima e clima de sala de aula em Matemática, com a motivação para a aprendizagem desta disciplina.

A revisão de literatura permitiu constatar que existem relações entre as variáveis referidas anteriormente e a motivação para a aprendizagem da Matemática.

Relativamente à variável género, alguns estudos têm demonstrado que são os rapazes que apresentam níveis superiores de motivação intrínseca para a aprendizagem da Matemática (Bouffard et. al, 2003; Simpkins, Davis-Kean & Eccles, 2006).

Os autores justificam que são os rapazes que possuem níveis superiores de auto-conceito para esta área, o que promove com que se sintam mais competentes e consequentemente níveis motivacionais superiores (Faria, 1997).

Outras das justificativas prende-se com o facto da existência de estereótipos culturais que fazem com que determinadas disciplinas sejam vistas como domínio do género masculino (ex.: matemática e ciências) ou do domínio do género feminino (ex.: língua portuguesa). O que segundo os autores interfere na maneira como os sujeitos vêm e sentem as suas aptidões para cada disciplina (Eccles & Wigfield, 2002; Stipek, 1998).

Já no que se refere à dimensão motivacional Pressão/Tensão, esta consiste numa medida negativa da motivação intrínseca, logo apresentara valores contrários aos das restantes dimensões relacionadas com a motivação intrínseca (Catarino, 2007).

Neste sentido formulámos o nosso primeiro problema e as nossas primeiras hipóteses.

**1. Será que o género está relacionado com a motivação dos alunos para a Matemática?**

**Hipótese Operacional 1:** Os alunos do género masculino apresentarão níveis de motivação para a Matemática superiores aos alunos do género feminino nas dimensões Escolha Percebida, Valor/ Importância, Competência Percebida, Interesse/Prazer, e Esforço/Importância.

**Hipótese Operacional 2:** Os alunos do género feminino apresentarão níveis de motivação para a Matemática superiores aos alunos do género masculino na dimensão Pressão/Tensão.

Segundo Harter (1981) a motivação intrínseca dos alunos decresce ao longo do percurso escolar. O que segundo Deci (1975) é consequência da perda de interesse dos alunos para aprender.

Neste sentido, na literatura, podemos apurar que à medida que existe uma progressão no percurso escolar, a motivação intrínseca dos alunos ia diminuindo (Santos & Fontaine, 2002; Bouffard et. al, 2003; Lepper, Corpus & Iyengar, 2005; Gonzalez-Pianda et. al, 2006).

De acordo com Faria (1997) esta diminuição deve-se ao facto de os alunos de anos de escolaridade mais avançados atribuírem os resultados obtidos a factores externos. Logo, apresentarão valores mais elevados na dimensão que averigua a pressão e a tensão sentidas pelos alunos, que por sua vez, é um factor negativo da motivação intrínseca.

Com base nestes estudos, formulámos o nosso segundo problema e as relativas hipóteses.

**2. Será que a motivação dos alunos para a Matemática se altera com o ano de escolaridade?**

**Hipótese Operacional 3:** Os alunos de níveis de escolaridade inferiores apresentarão níveis de motivação para a Matemática superiores aos dos alunos de níveis de escolaridade mais elevados nas dimensões Escolha Percebida, Valor/ Importância, Competência Percebida, Interesse/Prazer, e Esforço/Importância.

**Hipótese Operacional 4:** Os alunos de níveis de escolaridade superiores apresentarão níveis de motivação para a Matemática superiores aos dos alunos de níveis de escolaridade mais baixos na dimensão Pressão/Tensão.

Segundo Kaplan e Cassidy (1985, cit. por Learner & Kruger, 1997), existe uma relação entre os níveis do auto-conceito académico dos sujeitos e a motivação destes para as aprendizagens.

Neste sentido, Learner e Kruger (1997) concluem que quanto mais positivo for o conceito que o sujeito tem de si como estudante, melhor será a sua motivação intrínseca.



Do mesmo modo, Eccles e Wigfield (2002) afirmam que, quanto mais elevados forem os níveis de autoconceito do sujeito, maior será a sua motivação intrínseca, uma vez que, a motivação intrínseca apenas se mantêm quando os sujeitos se sentem competentes e autodeterminados.

Neste sentido levantou-se o nosso terceiro problema e a nossa quinta hipótese.

**3. Será que a motivação dos alunos para a Matemática está relacionada com o auto-conceito académico dos mesmos?**

**Hipótese Operacional 5:** Existe uma correlação positiva entre os níveis de motivação para a Matemática e os níveis de auto-conceito académico dos alunos.

Na literatura podemos encontrar relacionado com o auto-conceito a auto-estima, que segundo vários autores também está relacionada com a motivação para as aprendizagens (Neves & Carvalho, 2006).

Whitley, Hanusa e McHugh (1992, cit. por Faria, 1997) consideram que a auto-estima é fundamental no processo de aprendizagem, uma vez, que interfere no modo como os sujeitos seleccionam a informação acerca de eles próprios.

Tendo em conta este facto Pérez (2000) estudou os níveis de auto-estima e motivação em estudantes universitários e concluiu que os sujeitos com baixa auto-estima têm consequentemente baixos níveis motivacionais para as aprendizagens.

Neste sentido levantou-se o nosso quarto problema e a nossa sexta hipótese.

**4. Será que a motivação dos alunos para a Matemática está relacionada com auto-estima dos mesmos?**

**Hipótese Operacional 6:** Existe uma correlação positiva entre os níveis de motivação para a matemática e os níveis de auto-estima dos alunos.

Noutro objectivo, pretendemos entender de que forma se encontram relacionados os níveis motivacionais dos alunos para a Matemática e as suas percepções do clima de sala de aula.

Como refere Arends (2008), há já algum tempo que os investigadores se interessam por compreender como o contexto de sala de aula se relaciona com a motivação.

Johnson e Johnson (1989, cit. por Ghaith, 2003) afirmam que as investigações têm demonstrado que as experiências de aprendizagem cooperativa tendem a favorecer a motivação intrínseca dos alunos e produzem um clima de sala de aula mais positivo.

Segundo Harter (1987, cit. por Stipek, 2002) o sentimento de pertença a um grupo e de ser apoiado socialmente, desenvolve nos alunos, um estado afectivo e motivacional positivo.

Já Stipek (2002) defende que os motivos que levam a que os alunos se sintam mais envolvidos e motivados, para a realização de tarefas, se prendem com a relação positiva e segura que estabelecem com o professor, que por sua vez, fomenta nos alunos atitudes mais positivas em relação às aprendizagens.

As investigações mais recentes demonstram que existe uma relação entre as características específicas dos contextos de sala de aula e os padrões motivacionais dos alunos, nomeadamente nos estudos de Elias (2007) e Catarino (2007), bem como ainda mais recente, as teses de Metelo (2008) e Messias (2008). Em todas estas investigações as autoras constatarem a existência de uma relação entre o clima de sala de aula e os níveis motivacionais dos alunos.

Tendo em conta estes factos, formulámos o nosso quinto problema e a nossa sétima hipótese.

**5. Será que a motivação dos alunos para a Matemática está relacionada com a percepção do clima de sala de aula de matemática?**

**Hipótese Operacional 7:** Existe uma correlação positiva entre a percepção do clima de sala de aula e os níveis de motivação para a Matemática.

### III – Método

#### 1. Participantes

A amostra para este estudo foi seleccionada através de um método intencional de amostragem. Realizaram-se contactos com todas as escolas da cidade de Évora de terceiro ciclo, integradas na área geográfica da Direcção Regional da Educação do Alentejo, e seleccionaram-se, por conveniência, duas escolas que se mostraram mais disponíveis e interessadas em participar no estudo.

Neste sentido, participaram neste estudo 292 alunos, com idades compreendidas entre os 12 e os 18 anos de idade, distribuídos por catorze turmas, quatro de 7º ano, cinco de 8º ano e cinco de 9º ano.

Numa das escolas foram seleccionadas seis turmas, duas para cada ano de escolaridade (7º, 8º e 9º). O que perfaz um total de 124 alunos, de ambos os géneros, distribuídos pelos 3 anos de escolaridade, em estudo.

Na segunda escola foram seleccionadas oito turmas, duas de 7º ano, três de 8º ano e três de 9º ano. O que soma um total de 193 alunos, que frequentam o 3º ciclo do ensino básico.

*Tabela 2 - Distribuição dos participantes por género em cada ano de escolaridade*

Ano de Escolaridade	Feminino	Masculino	Total
7º	59	45	104
8º	54	46	100
9º	48	40	88
Total	161	131	292

Como se pode observar na Tabela 2, nos três anos de escolaridade (7º, 8º e 9º) os sujeitos distribuem-se de forma não idêntica, mas homogénea pelos dois géneros. Assim no nosso estudo participaram 161 alunos do género feminino (55%) e 131 do género masculino (45%).

## 2. Design

Este estudo será orientado por dois métodos de estudo. Pelo método correlacional de investigação, uma vez que, existe o objectivo de estudar a relação entre variáveis, ou seja, os coeficientes de correlação. Devido ao facto de neste estudo, se investigar simultaneamente a relação das várias variáveis, auto-conceito académico, auto-estima e clima de sala de aula, com a variável motivação para a Matemática, pode-se falar em correlações múltiplas (Almeida & Freire, 1997).

Iremos ainda utilizar o método comparativo, quando relacionarmos as variáveis “género” e “ano de escolaridade” com a variável “Motivação para a Matemática”.

## 3. Instrumentos

Para a realização deste estudo recorreu-se a três instrumentos, que permitiram recolher os dados das variáveis a investigar. Neste sentido, utilizaram-se três escalas: uma com o objectivo de avaliar a motivação dos alunos para a matemática, outra com o objectivo de avaliar o auto-conceito académico e a auto-estima e uma outra que tinha por finalidade avaliar o clima de sala de aula.

### 3.1. Escala “Eu e a Matemática” (Anexo I)

#### (a) Descrição da Escala

Esta escala consiste na adaptação de Guerreiro (2004, cit. por Catarino, 2007) do *IMI – Intrinsic Motivation Inventory*, que é uma Escala de Motivação Intrínseca de Deci e Ryan e o seu objectivo é avaliar a motivação dos alunos para a Matemática.

Este instrumento de medida multidimensional é constituído por sete sub-escalas: Interesse/Prazer, Competência Percebida, Esforço/Importância, Pressão/Tensão, Escolha Percebida, Valor/Utilidade e Proximidade. No entanto, esta última foi excluída devido ao seu carácter pouco relevante para o estudo, ficando assim o instrumento com seis sub-escalas, o que resulta num total de 36 itens.

De seguida é apresentado uma tabela, que indica as distintas dimensões em estudo e os respectivos itens (Tabela 3).

Tabela 3 - *Distribuição dos itens da Escala “Eu e a Matemática”*

<b>Dimensões</b>	<b>Itens</b>	<b>Nº Total de Itens</b>
Interesse/Prazer	1, 7, 12, 13, 18, 25, 28, 31 e 34	9
Competência Percebida	2, 8, 19 e 26	4
Esforço/Importância	3, 14, 17, 20, 23 e 27	6
Pressão/Tensão	4, 9, 15 e 21	4
Escolha Percebida	5, 10, 16, 22, 29, 32 e 35	7
Valor/Utilidade	6, 11, 24, 30, 33 e 36	6

Com o objectivo de compreender um pouco melhor esta escala, de seguida explicar-se-á de forma sucinta as diferentes dimensões que compõem o instrumento. A dimensão Interesse/Prazer permite obter uma medida mais directa de motivação intrínseca; as dimensões Competência Percebida e Escolha Percebida são teorizadas de forma a serem preditores positivos de comportamentos de motivação intrínseca; a dimensão Esforço/Importância fornece-nos informação acerca da importância que o aluno atribui à situação e ao esforço dedicado à Matemática; a dimensão Pressão/Tensão consiste num factor negativo de comportamentos de motivação intrínseca; a dimensão Valor/Utilidade tem por base a concepção, que os alunos desenvolvem uma maior auto – regulação, quando vivenciam experiências com um maior valor para si.

*(b) Cotação e Interpretação*

O presente instrumento, possui uma escala de resposta do tipo Likert, com 7 pontos. Guerreiro (2004, cit. por Catarino, 2007) na sua reformulação, alterou a escala de resposta, ficando esta de 6 pontos: Completamente falso; Bastante falso; Mais ou menos falso; Mais ou menos verdadeiro; Bastante verdadeiro e Completamente verdadeiro.

Contudo, Catarino (2007) sentiu necessidade de alterar esta escala de resposta, mantendo a escala de 6 pontos, mas simplificando os pontos. Neste estudo será utilizada esta escala de resposta simplificada, que possui as seguintes características:

	Sempre	Muitas Vezes	Algumas Vezes	Poucas Vezes	Raramente	Nunca
Eu gosto de fazer trabalhos de Matemática	☒	☒	☒	☒	☒	☒

Neste sentido, a cotação deste instrumento é realizada através de uma escala de 6 pontos e para cada dimensão é calculada a média dos itens pertencentes a essa dimensão, obtendo-se scores cujos valores podem oscilar entre o 1 e o 6, consoante a posição do aluno face à afirmação. É de extrema importância referir que alguns itens, devido à sua formulação, devem ser cotados de forma inversa. Sendo assim, os itens enunciados, de forma negativa são os seguintes: 4, 9, 10, 12, 16, 18, 21, 22, 23, 28, 29 e 35.

*(c) Análise das Propriedades Psicométricas*

Com o objectivo de validar a estrutura da escala procedeu-se à análise factorial. Com base nesta análise, foram retirados alguns itens da escala original, uma vez que apresentavam muita dispersão na sua saturação com diferentes factores ou apresentavam-se isolados, não definindo, em conjunto com outros itens, um factor evidente.

De modo a averiguar a fiabilidade dos itens entre si, procedeu-se ao cálculo do alfa de Cronbach. Através deste cálculo, também foram retirados alguns itens, com o objectivo de aumentar o grau de fiabilidade do instrumento.

Como já referido, primeiramente, procedeu-se à *Análise Factorial* (Anexo II) da Escala de Motivação para a Matemática.

Sendo assim, de seguida é apresentado uma tabela (Tabela 4) que demonstra a estrutura factorial da escala.

Tabela 4 – *Distribuição dos itens de Motivação para a Matemática pelos diferentes factores e respectivos graus de saturação*

Itens	Factores					
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
Interesse/Prazer 1	.515					
Interesse/Prazer 7	.778					
Interesse/Prazer 12	.730					
Interesse/Prazer 13	.465					
Interesse/Prazer 25	.669					
Interesse/Prazer 28	.685					
Interesse/Prazer 31	.714					
Interesse/Prazer 34	.627					
Valor/Utilidade 6		.481				
Valor/Utilidade 11		.615				
Valor/Utilidade 24		.429				
Valor/Utilidade 30		.810				
Valor/Utilidade 33		.851				
Valor/Utilidade 36		.813				
Competência Percebida 2			.841			
Competência Percebida 8			.783			
Competência Percebida 19			.792			
Competência Percebida 26			.749			
Escolha Percebida 10				.809		
Escolha Percebida 16				.400		
Escolha Percebida 22				.731		
Escolha Percebida 29				.779		
Escolha Percebida 32				.425		
Escolha Percebida 35				.770		
Esforço/Importância 3					.686	
Esforço/Importância 14					.732	
Esforço/Importância 23					.557	
Pressão/Tenção 4						.835
Pressão/Tenção 9						.838
Pressão/Tenção 21						.591
Valor – próprio	5.279	4.081	3.984	3.801	2.154	1.960
Variância Explicada	17.597%	13.605%	13.280%	12.671%	7.179%	6.534%

O Factor 1 é designado por Interesse/Prazer e ficou composto por 8 itens, todos eles pertencentes à dimensão conceptual com o mesmo nome, e foi retirado o item 18 (“A Matemática não desperta nada a minha atenção”). Sendo assim, este factor ficou constituído com os seguintes itens: “Eu gosto de trabalhos de Matemática” (item 1), “As actividades de Matemática são divertidas” (item 7), “Para mim as actividades de Matemática são aborrecidas” (item 12), “Depois de fazer trabalhos de Matemática sinto-me satisfeito” (item 13), “Para mim os trabalhos de Matemática são muito interessantes” (item 25), “Sinto-me aborrecido enquanto faço trabalhos de Matemática” (item 28), “Para mim os trabalhos de Matemática são muito divertidos” (item 31), “Enquanto estou a fazer as actividades de Matemática penso o quanto gosto da disciplina” (item 34). Todos estes itens, reenviam para o interesse que os alunos manifestam pela realização das tarefas escolares relacionadas com a disciplina de Matemática e a satisfação que retiram das mesmas.

O Factor 2, Valor/Utilidade ficou constituído com 6 itens, não sendo retirado nenhum item da dimensão original. Este factor ficou assim com os itens: “Os trabalhos de Matemática têm valor para mim” (item 6), “Fazer actividades de Matemática é útil para mim” (item 11), “Dou valor às actividades de Matemática” (item 24), “Sinto que fazer trabalhos de Matemática pode ajudar-me no futuro” (item 30), “Fazer trabalhos de Matemática pode ser bom para mim” (item 33), “Acho que as actividades de Matemática são importantes” (item 36). Os itens deste factor remetem para o valor e utilidade, que os alunos atribuem à Matemática, tanto no seu quotidiano, como para o seu futuro.

O Factor 3, designado por Competência Percebida, ficou constituído por 4 itens, tal como a dimensão original: “Acho que sou bastante bom a Matemática” (item 2), “Acho que faço bastante bem os trabalhos de Matemática em comparação com os meus colegas” (item 8), “Estou satisfeito com os meus resultados a Matemática” (item 19) e “Faço bem as actividades de Matemática” (item 26). Estes itens reflectem a percepção de competência que o aluno possui para realizar as actividades de Matemática.

O Factor 4, Escolha Percebida, ficou constituído por 6 itens, todos pertencentes à dimensão original com o mesmo nome, sendo retirado o item 5 (“Eu faço os trabalhos de Matemática porque tenho vontade”). Sendo assim a este factor pertencem os itens: “Só faço os trabalhos de Matemática porque o professor manda” (item 10), “Se pudesse escolher, nunca escolheria fazer actividades de Matemática” (item 16), “Só faço as actividades de Matemática porque sou obrigado” (item 22), “Faço actividades de Matemática porque não tenho escolha” (item 29), “Faço actividades de Matemática porque quero” (item 32) e “Só faço trabalhos de Matemática porque tenho mesmo que os fazer” (item 35). Os itens deste



factor reenviam para causas internas e externas, que levam o aluno a optar pela realização (ou não) por sua vontade, de actividades de Matemática.

O Factor 5 é designado por Esforço/Importância, e ficou constituído com 3 itens, metade dos itens da dimensão original, sendo retirados os itens 17 (“Acho que é importante fazer os trabalhos de Matemática”), 20 (“Para mim é importante fazer bem os trabalhos de Matemática”) e 27 (“Trabalho muito na Matemática”). Neste sentido, os itens que pertencem a este factor são: “Esforço-me para fazer bem as actividades de Matemática” (item 3), “Tento esforçar-me para realizar as actividades de Matemática” (item 14) e “Não me esforço para realizar bem as actividades de Matemática” (item 23). Como se pode verificar, os itens pertencentes a este factor, dizem respeito ao esforço atribuído pelos alunos na realização dos trabalhos de Matemática, sendo retirados os que se referiam à importância dada às actividades de Matemática em si.

Por ultimo, o Factor 6, Pressão/Tensão, ficou constituído por 3 itens, sendo retirado o item 15 (“Quando faço trabalhos de Matemática fico calmo”). Este factor ficou constituído por os seguintes itens: “Sinto-me nervoso enquanto estou a fazer os trabalhos de Matemática” (item 4), “Sinto-me nervoso quando aprendo Matemática” (item 9) e “Fico ansioso quando faço trabalhos de Matemática” (item 21).

Ao calcular a *Consistência Interna* da escala (Anexo III), através do alfa de Cronbach, verificou-se que existiam alguns factores que possuíam uma fraca fiabilidade, entre os itens que o compunham. Neste sentido procedeu-se à eliminação de alguns itens.

De seguida é apresentado um quadro que demonstra a estrutura final da escala e os alfas de Cronbach respectivos de cada factor.

Tabela 5 – *Distribuição dos itens da escala Motivação para a Matemática pelas dimensões com os respectivos alfas de Cronbach*

Factor	Dimensão	N.º de itens	Alfa de Cronbach
1	Interesse/Prazer	8	.922
2	Valor/Utilidade	6	.909
3	Competência Percebida	4	.890
4	Escolha Percebida	6	.892
5	Esforço/Importância	2	.833
6	Pressão/Tensão	2	.738

Através da observação do gráfico, pode verificar-se que todas as dimensões existe fiabilidade entre os itens, sendo o valor mais baixo pertencente à dimensão Pressão/Tensão e o valor mais elevado à dimensão Interesse/Prazer.

Nos quatro primeiros factores, não foi retirado nenhum item, ficando estes constituídos com os itens agrupados pela análise factorial. Pode verificar-se também, que estas quatro dimensões possuem um elevado grau de fiabilidade entre os itens.

No que diz respeito ao factor 5, Esforço/Importância, foi retirado o item 23, “Não me esforço para realizar bem as actividades de Matemática”, de modo a permitir uma fiabilidade mais elevada entre os itens. Ficando assim, este factor constituído por 2 itens, que remetem para o esforço que os alunos apresentam quando realizam os trabalhos de Matemática.

Tal como no factor anterior, no factor 6, referente à dimensão Pressão/Tensão, o item 21, “Fico ansioso quando faço trabalhos de Matemática”, foi retirado, com o objectivo de aumentar a fiabilidade entre os itens desta dimensão. Sendo assim, este factor ficou constituído por 2 itens, que apresentam um razoável grau de fiabilidade entre si.

Neste sentido, a escala utilizada no nosso estudo, ficou constituída por seis factores com um total de 28 itens, que explicam cerca de 71% da variabilidade total.

Para cada uma das dimensões efectuou-se o cálculo da média dos itens que a integram. Neste sentido, com este instrumento pode obter-se seis escores motivacionais referentes a cada uma das seis dimensões, que são de extrema utilidade, para analisar a motivação dos alunos.

### 3.2. Escala de “Como é que eu sou?” (Anexo IV)

#### (a) Descrição da Escala

Com o intuito de avaliar a Auto-estima e o Auto-conceito, utilizar-se-á a Escala de Auto-conceito e Auto-estima, construída por Peixoto (2003). A sua construção teve por base a adaptação portuguesa (Peixoto, Martins, Mata & Monteiro, 1997, cit. por Peixoto, 2003) do *Self Perception Profile for Adolescents* de Susan Harter (1988, cit. por Peixoto, 2003).

Esta escala, contem, para além das 8 sub-escalas de Harter, (Competência Escolar, Aceitação Social, Competência Atlético, Aparência Física, Atracção Romântica, Comportamento, Amizades Intimas e Auto-estima), duas dimensões (Competência em Língua Materna e a Competência em Matemática) acrescentadas pelo autor, com o intuito de avaliar o auto-conceito académico nas suas facetas específicas (Peixoto, 2003).

Peixoto (2003) também procedeu à alteração do formato dos itens da escala, passando a apresentar-se apenas uma afirmação, em vês de duas, como surge na escala de Harter. No entanto, é importante referir que os itens continuam formulados na terceira pessoa do plural.

A escala de resposta fica assim, com as seguintes características:

	Exactamente como eu	Como eu	Diferente de mim	Completamente diferente de mim
Alguns jovens são rápidos a fazer o seu trabalho	☐	☐	☐	☐

Inicialmente a presente escala era constituída por 70 itens, 40 da escala construída por Harter e 30 itens novos, dos quais metade correspondiam às duas novas dimensões. O resultado final, desta escala, apresenta 51 itens, 5 por cada dimensão do auto-conceito e 6 para a sub-escala de auto-estima.

Tendo em conta esta versatilidade da escala e as variáveis em estudo, apenas iremos utilizar as dimensões Competência Escolar e a Competência a Matemática, com o objectivo de avaliar o auto-conceito académico, e a sub-escala auto-estima. O instrumento ficará então, constituído por 16 itens, 5 itens da dimensão Competência Escolar, 5 itens da dimensão Competência a Matemática e 6 itens da auto-estima.

De seguida é apresentado uma tabela que demonstra a distribuição dos itens, pelas diferentes dimensões da escala, utilizadas para este estudo.

*Tabela 6 – Distribuição dos itens pela escala “Como é que eu sou?”*

<b>Dimensões</b>	<b>Itens</b>	<b>Nº Itens</b>
Competência Escolar	2, 5, 8, 11 e 14	5
Competência a Matemática	3, 6, 9, 12 e 15	5
Auto-estima	1, 4, 7, 10, 13, 16	6

Relativamente à formulação dos itens, cerca de metade são afirmações que reflectem auto – percepções positivas e os restantes auto – percepções negativas.

Com o intuito de entender melhor a presente escala e as suas dimensões, de seguida será explicado, de forma sucinta, as diferentes dimensões do auto-conceito, que a escala contempla.

A Competência Escolar avalia globalmente o modo como o aluno percepciona o seu desempenho escolar, a Competência a Matemática avalia a percepção que o aluno tem das suas capacidades matemáticas e por último a Auto-estima avalia se o sujeito gosta dele enquanto pessoa, é uma avaliação global do valor do sujeito enquanto pessoa, não constituindo um domínio específico de competência (Peixoto, 2003).

*(b) Cotação e Interpretação*

Os itens, que constituem esta escala, podem assumir valores entre 1 e 4, em que 1 reflecte uma baixa competência percebida e 4 significa uma alta competência percebida.

Esta Escala de Auto-conceito e Auto-Estima fornece-nos medidas para cada uma das dimensões específicas do auto-conceito e para a auto-estima. Permitindo ainda, obter medidas mais globais do auto-conceito, nomeadamente do auto-conceito académico.

*(c) Análise das Propriedades Psicométricas*

No que diz respeito à Análise das Propriedades Psicométricas, com o objectivo de averiguar se podemos confiar no agrupamento dos diferentes itens, nas três dimensões em cima descritas, recorreu-se ao cálculo do alfa de Cronbach, isto é, à análise da consistência interna da escala.

Para esta escala não foi necessário proceder à análise factorial, uma vez, que já existe uma adaptação e uma validação para a população portuguesa.

Através da análise da *Consistência Interna* (Anexo 5), obteve-se os valores do alfa de Cronbach. Neste sentido de seguida é apresentado uma tabela (Tabela 7) que demonstra para cada dimensão da escala, o número de itens e o alfa de Cronbach, que constituem a versão final da presente escala.

*Tabela 7 – Distribuição dos itens da escala de Auto-conceito e Auto-estima pelas dimensões com os respectivos alfas de Cronbach*

Dimensão	N.º de itens	Alfa de Cronbach
Competência Escolar	5	.800
Competência a Matemática	5	.899
Auto-Estima	6	.813

Como se pode verificar, através da Tabela 7, todas as dimensões apresentam um elevado grau de fiabilidade. É importante referir que neste instrumento não foi retirado nenhum item, tendo as três dimensões ficado constituídas com todos os itens da escala original.

A dimensão Competência Escolar é assim constituída por 5 itens, entre eles: “Alguns jovens são rápidos a fazer o seu trabalho escolar” (item2), “Alguns jovens não conseguem obter bons resultados nos testes” (item 5), “Alguns jovens têm dificuldades em responder às questões que os professores colocam” (item 8), “Alguns jovens percebem tudo o que os professores ensina nas aulas” (item 11) e “Alguns jovens não conseguem perceber as matérias escolares” (item 14).

A dimensão Competência a Matemática, também é constituída por 5 itens: “Alguns jovens têm dificuldades na resolução de exercícios de matemática” (item 3), “Alguns jovens conseguem resolver problemas de matemática muito rapidamente” (item 6), “Alguns jovens acham que são bons a matemática” (item 9), “Alguns jovens têm dificuldades na resolução de problemas de matemática” (item 12) e “Alguns jovens acham que não têm boas notas a matemática” (item 15).

Por último, a dimensão Auto-estima é constituída por 6 itens: “Alguns jovens estão satisfeitos com a sua maneira de ser” (item 1), “Alguns jovens ficam muitas vezes desiludidos consigo próprios” (item 4), “Alguns jovens não gostam do modo como estão a encaminhar a sua vida” (item 7), “Alguns jovens, a maior parte das vezes, estão satisfeitos consigo próprios” (item 10), “Alguns jovens do tipo de pessoa que são” (item 13) e “Alguns jovens têm sentimentos negativos em relação a si próprios” (item 16).

### 3.3. Escala de “Na Sala de Aula de Matemática” (Anexo VI)

#### (a) Descrição da Escala

Com o intuito de avaliar a percepção que os alunos têm do clima de sala de aula, tendo em conta os diferentes estilos de aprendizagem, em particular na aula de matemática, recorreu-se à Escala de Clima Social de Sala de Aula, de Monteiro, Mata e Peixoto (2008).

Os autores construíram esta escala com o objectivo de obter uma medida que permita avaliar a percepção que os alunos possuem do clima social das suas aulas. No presente estudo, será utilizada para avaliar o clima social de sala da aula de matemática (Monteiro, Mata & Peixoto, 2008).

A escala é composta por 40 itens distribuídos por 8 dimensões de clima de sala de aula: Suporte Social dos Colegas, Suporte Social do Professor, Atitudes face à Matemática, Regras de Funcionamento de Sala de aula, Feedback, Aprendizagem Cooperativa, Aprendizagem Competitiva e Aprendizagem Individualista.

Neste estudo, recorreu-se à escala completa, na passagem da escala aos alunos, mas apenas se analisaram 26 itens de uma versão reduzida da escala, pertencentes a 6 dimensões, entre elas, os dois suportes sociais, dos colegas e do professore, as três aprendizagens (cooperativa, competitiva e individualista) e as atitudes face à Matemática.

Neste sentido, de seguida será apresentado um quadro que demonstra a distribuição dos 26 itens, na escala completa.

Tabela 8 - *Distribuição dos itens da escala de “Na sala de aula”*

<b>Dimensões</b>	<b>Itens</b>	<b>Nº de Itens</b>
Suporte Social dos Colegas	1, 9, 17, 25 e 23	5
Suporte Social do Professor	7, 15, 19, 23, 31 e 39	6
Atitudes face à Matemática	8, 16, 24, 32 e 40	5
Aprendizagem Cooperativa	4, 20, e 28	3
Aprendizagem Competitiva	6, 14, 22 e 30	4
Aprendizagem Individualista	13, 29 e 37	3

Para uma melhor compreensão da escala, de seguida será elaborada uma apresentação sucinta das 6 dimensões de clima social de sala de aula que o instrumento aprecia.

A dimensão Suporte Social dos Colegas avalia a percepção que o aluno tem relativamente à forma como os seus colegas o apoiam e incentivam, e é composta pelos itens: “Na aula de Matemática, os meus colegas preocupam-se com o que eu aprendo” (item 1); “Na aula de Matemática, os meus colegas querem que eu dê o meu melhor” (item 9); “Na aula de Matemática, os meus colegas ajudam-me” (item 17); “Na aula de Matemática, os meus colegas esclarecem as minhas dúvidas” (item 25) e “Na aula de Matemática, conto com o apoio dos meus colegas” (item 33).

O Suporte Social do professor avalia a forma como o aluno sente o apoio e a ajuda do professor. Os seis itens, desta dimensão são: “Na aula de Matemática, o meu professor preocupa-se com o que eu aprendo” (item 7); “Na aula de Matemática, o meu professor quer que eu dê o meu melhor” (item 15); “Na aula de Matemática quando temos um problema o

professor ajuda-nos a pensar sobre ele” (item 19); “Na aula de Matemática, o meu professor ajuda-me” (item 23); “Na aula de Matemática, o meu professor esclarece as dúvidas que tenho” (item 31) e “Na aula de Matemática, conto com o apoio do meu professor” (item 39).

A dimensão, Atitudes face à Matemática avalia os sentimentos do aluno face à disciplina de Matemática. Os 5 itens pertencentes a esta dimensão são: “Quando o meu professor faz perguntas de Matemática sinto-me bem” (item 8); “Na aula de Matemática, sinto-me tão bem que nem dou pelo tempo passar” (item 16); “Sinto-me aborrecido quando chega a hora da aula de Matemática” (item 24); “Gosto de ir ao quadro nas aulas de Matemática” (item 32) e “Gosto de participar nas aulas de Matemática” (item 40).

A Aprendizagem Cooperativa avalia a percepção que o aluno tem da utilização, por parte do professor da disciplina, de estratégias que desenvolvam a cooperação entre alunos na realização dos diferentes trabalhos. Esta dimensão é constituída por 3 itens, nomeadamente: “O professor de Matemática propõe trabalhos para partilharmos as ideias” (item 4), “Na aula de Matemática fazemos actividades em conjunto” (item 20) e “Na aula de Matemática eu e os meus colegas trabalhamos em grupo” (item 28).

A dimensão Aprendizagem Competitiva avalia a percepção que o aluno tem da utilização, por parte do professor da disciplina, de estratégias que desenvolvam a competição entre alunos na realização das diferentes tarefas na sala de aula. Os itens que compõem esta dimensão são: “Na aula de Matemática, costumamos trabalhar para ver quem é o melhor” (item 6); “Na aula de Matemática, competir com os colegas é uma forma habitual de trabalho” (item 14); “Na aula de Matemática, trabalhamos para ter melhores notas que os colegas” (item 22) e “Na aula de Matemática, fazemos os nossos trabalhos para serem melhores que os dos colegas”.

Por ultimo a dimensão, Aprendizagem Individualista, avalia a percepção que o aluno tem da utilização, por parte do professor da disciplina, de estratégias que fomentem um trabalho essencialmente individual, na sala de aula. Esta dimensão é constituída por 3 itens, entre eles: “Na aula de Matemática, passamos muito tempo a trabalhar sozinhos” (item 13); “O professor de Matemática quer que trabalhemos sozinhos” (item 29) e “Na aula de Matemática fazemos mais trabalhos sozinhos do que em grupo” (item 37).

#### *(b) Cotação e Interpretação*

A cotação do presente instrumento é realizada através de uma escala do tipo Likert de 6 pontos, permitindo obter scores para cada uma das dimensões isoladamente, através do cálculo da média dos itens pertencentes a cada dimensão. Sendo assim, cada score pode variar

entre 1 e 6, onde 1 corresponde a “Sempre”, dois a “Muitas Vezes”, 3 a “Algumas Vezes”, 4 a “Poucas Vezes”, 5 a “Raramente” e 6 a “Nunca”. No entanto existe um item (n.º17), em que a cotação é inversa, devido à sua formulação.

	Sempre	Muitas Vezes	Algumas Vezes	Poucas Vezes	Raramente	Nunca
Na sala de aula de Matemática, os meus colegas preocupam-se com o que eu aprendo	☒	☒	☒	☒	☒	☒

*(c) Análise das Propriedades Psicométricas*

Com objectivo de analisar a fiabilidade existente entre os itens procedeu-se à *Consistência Interna* da escala (Anexo VII), que através do alfa de Cronbach, nos permitiu apurar a relacionamento existente entre os itens de cada dimensão.

Nesta escala não foi necessário recorrer à análise factorial, uma vez que utilizamos a versão reduzida da escala validade em estudos anteriores.

De seguida é apresentado um quadro, que demonstra os valores do alfa de Cronbach, apurados na análise da consistência interna da escala reduzida.

*Tabela 9 - Distribuição dos itens da escala de clima de sala de aula pelas dimensões com os respectivos alfas de Cronbach*

Dimensão	N.º de itens	Alfa de Cronbach
Suporte Social dos Colegas	5	.825
Suporte Social do Professor	6	.915
Atitudes face à Matemática	5	.873
Aprendizagem Cooperativa	2	.742
Aprendizagem Competitiva	4	.786
Aprendizagem Individualista	3	.631

Através da tabela, pode verificar-se que todas as dimensões relacionadas ao suporte social apresentam um elevado grau de fiabilidade, tal como a dimensão relacionada com as atitudes dos alunos face à Matemática. No que diz respeito às dimensões ligadas às



aprendizagens, pode constatar-se que apresentam um grau de fiabilidade razoável à excepção da dimensão aprendizagem individualista que apresenta valores relativamente baixos.

É importante referir que na dimensão Aprendizagem Cooperativa foi retirado o item 20 (“Na aula de Matemática fazemos actividades em conjunto”), que se considera que estava pouco correlacionado com os restantes itens da dimensão.

Nas restantes dimensões não foi retirado nenhum item, ficando assim a escala de clima de sala de aula constituída por 25 itens

#### *4. Procedimentos*

Primeiramente, para a realização deste estudo, no final do segundo período, realizou-se o contacto com as escolas do distrito de Évora que possuem o terceiro ciclo, através de uma carta formal, onde foram explicados genericamente os objectivos do estudo. Posteriormente após resposta positiva de duas escolas de terceiro ciclo, procedeu-se à explicação mais detalhada do estudo e da importância da participação dos alunos.

Com a ajuda dos vice-presidentes do concelho executivo, de ambas as escolas, foram seleccionadas as turmas a participar no estudo e marcadas as datas para a recolha dos dados. É importante referir que, em ambas as escolas, não foi necessário realizar o pedido de autorização aos pais, o que permitiu que a recolha de dados, se realiza-se nas duas primeiras semanas do terceiro período, entre os dias 13 e 24 de Abril de 2009.

A aplicação das escalas, foi iniciada com a apresentação do examinador que iria passar as referidas escalas e pediu-se aos alunos a sua colaboração no estudo, após explicação da sua importância. Após esta etapa, foram dadas as instruções de preenchimento das escalas, com a ajuda dos itens exemplo de cada uma e houve a preocupação de demonstrar disponibilidade para qualquer dúvida.

Após todas as explicações, os alunos iniciaram o preenchimento das escalas, não sendo dado tempo limite para a realização desta tarefa. Por fim, o examinador recolheu todas as escalas, após o seu preenchimento.

É de extrema importância referir que, a passagem das três escalas foi realizada em duas sessões, havendo alternância das escalas de turma para turma. Neste sentido, com o objectivo de contrabalancear, em metade das turmas, na primeira sessão foram passada a escala “Na sala de aula” e na segunda sessão as escalas “Como é que eu sou?” e “Eu e a Matemática” enquanto que na outra metade das turmas, inverteu-se a ordem da passagem. Cada sessão teve a duração de 30 minutos aproximadamente.

Em todas as turmas, foi assegurada a confidencialidade das informações. Sendo assim, de forma a emparelhar as três escalas passadas, nas duas sessões, foi atribuído um número a cada aluno e pedido que o guardasse para a segunda sessão.

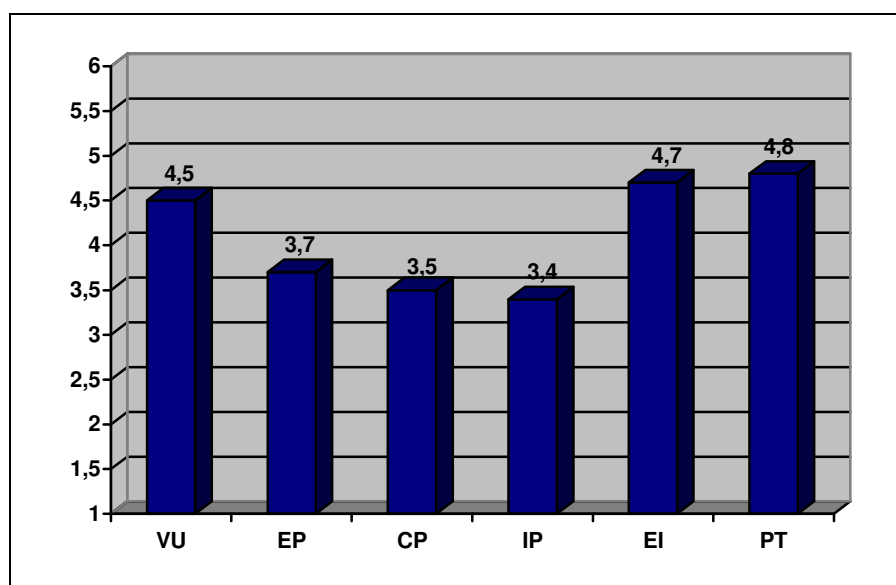
## IV – Apresentação dos Resultados

### 1. Perfil Motivacional da globalidade da amostra

Numa primeira abordagem aos dados do presente estudo, procurou-se caracterizar o perfil motivacional do grupo total de alunos, que constituíram a nossa amostra.

Na Figura 1, é assim possível observar graficamente, as médias motivacionais obtidas em cada uma das dimensões do instrumento utilizado para avaliar a motivação dos alunos para a matemática.

Figura 1 - Perfil motivacional da globalidade da amostra em Matemática



**Legenda das Dimensões:** VU – Valor/Utilidade; EP – Escolha Percebida; CP – Competência Percebida; IP – Interesse/Prazer; EI – Esforço/Importância; PT – Pressão/Tensão.

O gráfico representa o perfil motivacional da globalidade da amostra, relativamente à disciplina de matemática, estabelecendo uma comparação entre as médias obtidas em cada uma das dimensões motivacionais: Escolha Percebida, Valor/Utilidade, Competência Percebida, Interesse/Prazer, Esforço/Importância e Pressão/Tensão.

Tendo em conta, que o valor máximo que se poderia obter em cada uma das dimensões é 6 e o mínimo 1, pode verificar-se que na nossa amostra, os valores obtidos, se situam entre 3,4 e 4,8. Sabendo que o valor médio é 3,5, pode afirmar-se que apenas os valores da dimensão Interesse/Prazer se encontram ligeiramente abaixo da média, e que os

valores da dimensão Competência Percebida se encontram no ponto médio, estando os valores das restantes dimensões acima da média. Os valores médios mais elevados observam-se nas dimensões Pressão/Tensão (4,8), Esforço/Importância (4,7) e Valor/Utilidade (4,5).

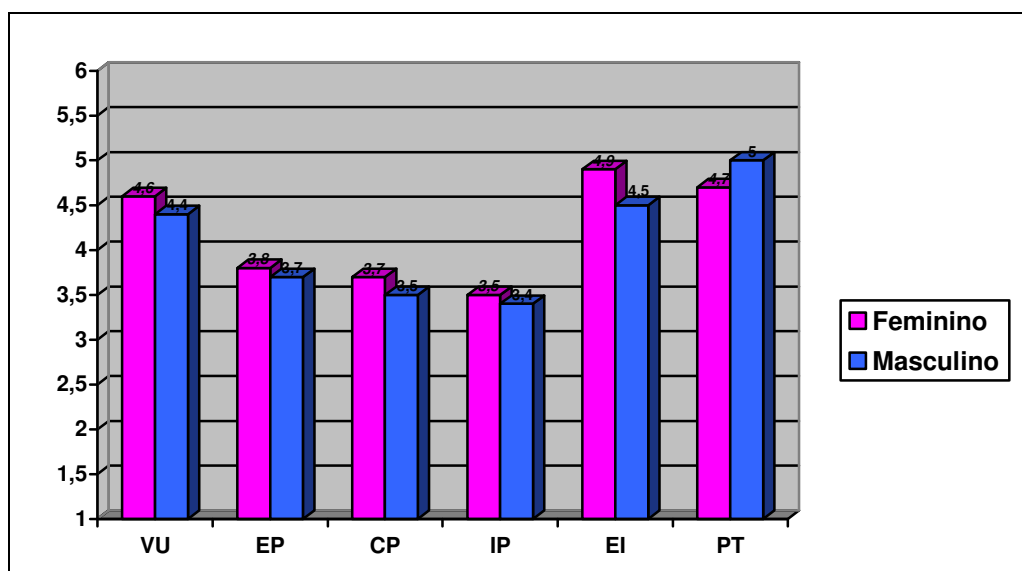
## 2. Motivação para a Matemática e “Género”

Remetendo para a nossa primeira e segunda hipótese operacional, segundo as quais os alunos do género masculino, apresentam níveis motivacionais superiores, nas dimensões Valor/Importância, Escolha Percebida, Competência Percebida e Interesse/Prazer e níveis inferiores na dimensão Pressão/Tensão, comparativamente com as raparigas.

Com o objectivo de obter os valores médios dos dois grupos (feminino e masculino), nas seis dimensões motivacionais em estudo (Valor/Importância, Escolha Percebida, Competência Percebida, Interesse/Prazer, Esforço/Importância e Pressão/Tensão), procedeu-se a uma análise descritiva.

Na Figura 2, pode observar-se os resultados médios obtidos pelos dois géneros nas dimensões motivacionais.

Figura 2 - *Perfil Motivacional dos alunos relativamente à variável “Género”*



**Legenda das Dimensões:** VU – Valor/Utilidade; EP – Escolha Percebida; CP – Competência Percebida; IP – Interesse/Prazer; EI – Esforço/Importância; PT – Pressão/Tensão.

Tal como se pode observar através da figura gráfica, o grupo do género feminino obteve uma média ligeiramente superior ao grupo do género masculino nas cinco dimensões referentes à motivação intrínseca, enquanto que na dimensão Pressão/Tensão são os rapazes que apresentam uma média superior.

Neste sentido e apesar dos resultados obtidos não estarem de acordo com as nossas hipóteses, torna-se pertinente averiguar se o variável “género” tem efeitos sobre a motivação dos alunos. Para tal, procedeu-se à realização de uma análise de variância multivariada (MANOVA), que requer a verificação de dois pressupostos, entre eles a normalidade multivariada e variâncias homogéneas. Sendo assim, com o teste de normalidade Kolmogorov – Smirnov (Anexo VIII), realizado em todas as dimensões da escala, verificou-se que apenas as dimensões Valor/Utilidade, Escolha Percebida, Esforço/Importância e Pressão/Tensão apresentam distribuição normal ( $p < .05$ ). De acordo com o Teste de Leven (Anexo IX) o pressuposto de homogeneidade de variâncias não se verifica em nenhuma das dimensões analisadas.

Embora não se verifique em todas as dimensões uma normalidade multivariada nem homogeneidade de variâncias, optou-se pela utilização da MANOVA (Anexo X), com o objectivo de testar o efeito da variável género sobre a motivação dos alunos para a matemática, em virtude da dimensão da nossa amostra ( $n = 292$ ) e do facto dos dois grupos (feminino e masculino) serem equivalentes em termos de dimensão (feminino - 161 e masculino - 131). Esta opção é sustentada por Maroco (2007), que afirma que os métodos multivariados são robustos à violação do pressuposto normalidade, desde que a dimensão das amostras permita o recurso do teorema do limite central, que afirma que qualquer que seja a distribuição de uma variável se, se fizerem várias amostras com o mesmo tamanho, a distribuição das médias destas amostras tende para uma distribuição normal com média igual á média da população e com desvio padrão igual ao da população a dividir pela raiz quadrada do tamanho das amostras

A análise de variância multivariada (MANOVA) revelou que existe um efeito do factor “género” sobre a motivação para a matemática [ $Pillai's Trace = .071$ ;  $F(6,281)=3.6$ ;  $p < .002$ ].

Através da análise das estatísticas univariadas (Anexo X), verificou-se que a variável “género” possui um efeito significativo apenas com a dimensão motivacional Esforço/Importância [ $F(1,286) = 15.2$ ;  $p < .001$ ]. Pode verificar-se, nesta dimensão, que as raparigas apresentam valores superiores ao dos rapazes, apresentando uma média de 4,94 e os

rapazes, uma média de 4,47, o que sugere que as raparigas atribuem uma maior importância ao esforço dedicado e mobilizado para a Matemática.

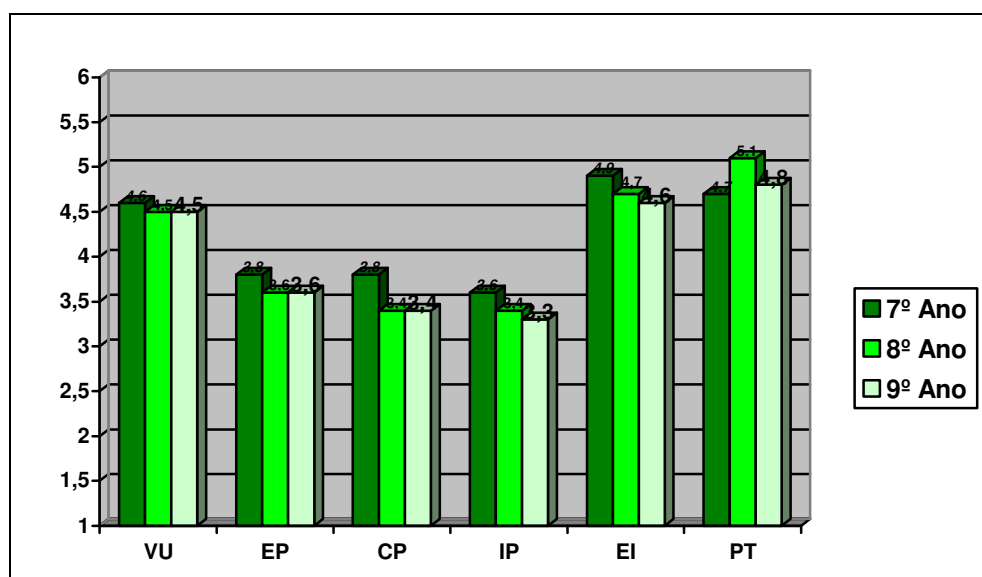
Pode inferir-se assim, que no geral, tendo em conta as seis dimensões motivacionais, o género apenas têm efeito sobre a percepção que os alunos possuem acerca do seu esforço disponibilizado para as tarefas de Matemática.

### *3. Motivação para a Matemática e “Ano de Escolaridade”*

No que se refere à variável ano de escolaridade, foram levantadas duas hipóteses operacionais, segundo as quais os alunos de níveis de escolaridade inferiores apresentarão níveis de motivação mais elevados, nas dimensões Valor/Utilidade, Escolha Percebida, Competência Percebida, Interesse/Prazer e Esforço/Importância e valores inferiores de motivação para a Matemática na dimensão Pressão/Tensão, comparativamente com as raparigas. Neste sentido, segundo as hipóteses serão os alunos do 7º ano que apresentarão níveis motivacionais mais elevados, seguidos pelos do 8º ano e por fim os alunos de 9º ano serão aqueles que apresentarão níveis motivacionais mais baixos, nas dimensões relacionadas com a motivação intrínseca. E no que se refere à dimensão Pressão/Tensão, serão os alunos do 9º ano que apresentarão níveis motivacionais superiores, seguidos dos alunos de 8º ano e por fim dos alunos de 7º ano.

Com o objectivo de verificar as hipóteses, procedeu-se primeiramente a uma caracterização do perfil motivacional dos três grupos de alunos (alunos do 7º, 8º e 9º ano de escolaridade), em termos das médias obtidas nas seis dimensões da motivação em análise no presente estudo. Sendo assim, é possível observar na Figura 3 os valores médios dos três grupos, em cada uma das dimensões.

Figura 3 - *Perfil Motivacional dos Alunos relativamente à variável “Ano de Escolaridade”*



**Legenda das Dimensões:** VU – Valor/Utilidade; EP – Escolha Percebida; CP – Competência Percebida; IP – Interesse/Prazer; EI – Esforço/Importância; PT – Pressão/Tensão.

Através da análise da Figura 3, pode verificar-se que o grupo do 7º ano de escolaridade, apresenta valores mais elevados nas cinco dimensões referentes à motivação intrínseca, já no que se refere ao 8º e 9º ano, pode observar-se que apresentam valores médios idênticos nas dimensões Valor/Utilidade, Escolha Percebida e Competência Percebida, enquanto que nas restantes duas dimensões (Interesse/Prazer e Esforço/Importância) os alunos do 8º ano apresentam valores superiores aos do 9º ano de escolaridade. No que diz respeito à dimensão Pressão/Tensão, pode verificar-se que são os alunos de 8º ano que apresentam uma média superior, seguidos pelos alunos de 9º ano, muito próximos dos alunos de 7º ano.

Para analisar a relação entre a variável ano de escolaridade e a motivação dos alunos recorreu-se ao teste MANOVA. Neste sentido primeiramente averiguou-se a normalidade (Anexo VIII) e homogeneidade das variâncias (Anexo IX), em que se pode constatar que para os três anos, apenas se verifica uma distribuição normal nas dimensões Valor/Utilidade, Esforço/Importância e Pressão/Tensão ( $p < .05$ ). Relativamente à homogeneidade das variâncias, constatou-se que existe nas dimensões Valor/Utilidade, Escolha Percebida e Competência Percebida. Apesar destes resultados, recorreu-se ao referido teste paramétrico (MANOVA), uma vez que os três grupos são homogêneos em termos de dimensão.

Sendo assim, pretendeu-se averiguar a existência, ou não, de diferenças entre os três grupos, nas seis dimensões da motivação. A MANOVA (Anexo X) demonstrou que existem diferenças significativas entre os três grupos [*Pillai's Trace* = .075;  $F(12,564)=1.8$ ;  $p < .041$ ].

Tendo em conta estas diferenças, procedeu-se à análise das estatísticas univariadas (Anexo X) e concluiu-se que a variável “ano de escolaridade” possui um efeito significativo apenas nas dimensões motivacionais: Competência Percebida [ $F(2,286) = 3,944$ ;  $p < .020$ ] e Interesse/Prazer [ $F(2,286) = 3,175$ ;  $p < .043$ ].

De modo a averiguar entre que grupos se manifestam estas diferenças, realizou-se um Post Hoc Teste de Multiple Comparisons (AnexoXI), onde se realizaram comparações entre os três grupos, para cada uma das dimensões motivacionais, nomeadamente aquelas em que existem diferenças significativas.

Neste sentido, pode verificar-se que na dimensão Competência Percebida, as diferenças são entre o grupo de alunos do 7º ano e o grupo de alunos do 9º ano ( $p < .026$ ). Semelhantemente, na dimensão Interesse/Prazer, pode observar-se que as diferenças são entre o 7º e o 9º ano de escolaridade ( $p < .033$ ).

Logo pode inferir-se que o grupo de alunos do 7º ano se sentem mais competentes no que diz respeito às aprendizagens da Matemática, bem como demonstram mais interesse e prazer pelas actividades desta disciplina.

Em suma, relativamente à nossa terceira hipótese, pode constatar-se que estatisticamente não existe uma diminuição contínua dos níveis motivacionais de ano para ano e sim uma diferença entre os anos extremos (7º e 9º) nas dimensões Competência Percebida e Interesse/Prazer. O que significa que existe uma diminuição da motivação intrínseca à medida que os alunos progridem na escolaridade, mas apenas nas dimensões referidas. Já no que diz respeito à hipótese colocada para a dimensão Pressão/Tensão, esta é rejeitada uma vez que não se encontram diferenças significativas entre os vários anos de escolaridade.

#### *4. Motivação para a Matemática e “Auto-conceito Académico”*

Relativamente à variável Auto-conceito académico, foi levantada a hipótese operacional de que existe uma relação entre os níveis motivacionais dos alunos para a Matemática e os seus níveis de auto-conceito.

Sendo assim, de modo a averiguar se estas duas variáveis (auto-conceito académico e motivação para a matemática) estão correlacionadas entre si, e tendo em conta as



características da nossa amostra, procedeu-se à correlação de Pearson (Anexo XII). Os valores obtidos nesta correlação podem ser observados na Tabela 10.

Tabela 10 – *Correlações entre as dimensões motivacionais e o Auto-Conceito*

	VU	EP	CP	IP	EI	PT	MM
Competência Escolar	.367**	.438**	.616**	.397**	.379**	.254**	.540**
Competência a Matemática	.427**	.444**	.805**	.518**	.387**	.362**	.633**
Auto-Conceito académico	.432 **	.475**	.779**	.502**	.412**	.340**	.638**

\*\* Correlation is significant at the level 0,01 (2-tailed)

**Legenda das Dimensões:** VU – Valor/Utilidade; EP – Escolha Percebida; CP – Competência Percebida; IP – Interesse/Prazer; EI – Esforço/Importância; PT – Pressão/Tensão; MM – Motivação para a Matemática.

Sabendo que o Auto-conceito Académico é resultado da média entre a Competência Escolar e a Competência a Matemática, primeiramente foram analisadas estas duas dimensões do auto-conceito. Pode verificar-se então, tendo em conta estas duas dimensões, que ambas possuem correlações positivas com todas as dimensões motivacionais. Consta-se ainda que, as correlações entre as dimensões motivacionais e a Competência a Matemática são mais fortes, que com a Competência Escolar.

No que se refere à Competência Escolar, a correlação mais fraca verifica-se com a dimensão Pressão/Tensão ( $r=.254$ ) e a mais forte verifica-se com a dimensão Competência Percebida ( $r=.616$ ), sendo as correlações com as restantes dimensões muito semelhantes.

No mesmo sentido, na Competência a Matemática, verifica-se uma correlação forte com a dimensão Competência Percebida ( $r=.805$ ) e o valor mais baixo está associado à dimensão Pressão/Tensão ( $r=.362$ ).

Relativamente ao Auto-conceito Académico está correlacionado positivamente com as cinco dimensões motivacionais: Valor/Utilidade ( $r=.432$ ), Escolha Percebida ( $r=.475$ ), Competência Percebida ( $r=.779$ ), Interesse/Prazer ( $r=.502$ ), Esforço/Importância ( $r=.412$ ) e Pressão/Tensão ( $r=.340$ ).

Pode constar-se assim, que existe uma correlação estatisticamente significativamente com as cinco dimensões, no entanto só se verifica uma correlação forte com a dimensão Competência Percebida, sendo as restantes correlações, segundo Person, médias. O que significa que, as crianças que apresentam níveis de auto-conceito académico são também

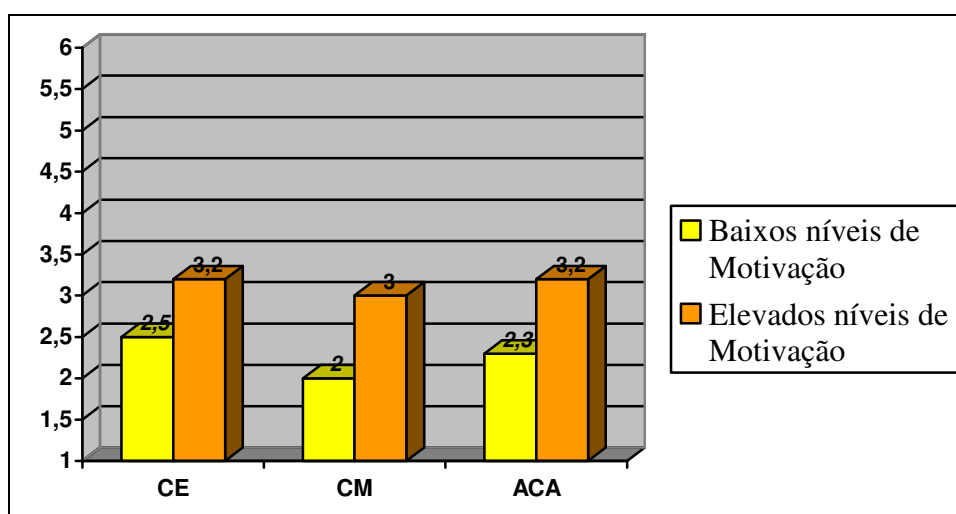
aquelas que apresentam níveis de motivação intrínseca superiores, e que existe uma forte relação entre a percepção que o aluno tem da sua competência e a sua motivação para a matemática, isto é, que quanto mais competente o sujeito se sente mais motivado está para as actividades desta disciplina.

Neste sentido, pode aceitar-se a nossa hipótese, uma vez que, existe uma correlação positiva entre os níveis motivacionais dos alunos para a Matemática e os seus níveis de Auto-conceito Académico. Podemos verificar este facto, na correlação entre o Auto-conceito académico e a variável Motivação para a Matemática, que engloba todas as dimensões motivacionais. Ou seja, verificamos que existe uma correlação significativa, positiva e média entre estas duas variáveis ( $r=.638$ ).

Como complemento a este tratamento estatístico e para uma melhor compreensão deste resultados, procedeu-se à comparação dos níveis extremos em termos de Motivação para a Matemática, no sentido de os relacionar com os níveis de Auto-conceito Académico. Neste sentido, primeiramente dicotomizou-se a variável motivação (Anexo XIII) de modo a dividir a amostra em dois grupos, um grupo constituído por alunos com elevados níveis de motivação para a Matemática e outro grupo constituído por alunos com baixos níveis de motivação para a Matemática, de modo a comparar estes dois grupos, tendo em conta os seus níveis de auto-conceito.

De seguida são apresentadas graficamente (Figura 4) as diferenças entre as médias dos dois grupos de alunos, com níveis de motivação para a Matemática distintos, na variável Auto-conceito Académico.

Figura 4 - *Perfil Motivacional dos alunos em relação à variável “Auto Conceito Académico”*



**Legenda das dimensões:** CE – Competência Escolar; CM – Competência a Matemática; ACA – Auto Conceito Académico

Como se pode verificar através do gráfico, os alunos que se encontram mais motivados para a Matemática, apresentam uma percepção da sua competência escolar mais positiva (3,2), isto é, sentem-se mais competentes nas tarefas escolares nomeadamente nas tarefas de Matemática, em comparação com os alunos que sentem menos motivação para a disciplina de Matemática (2,3).

Com o objectivo de verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas procedeu-se ao Teste T-Student (Anexo XIV), que compara duas variáveis independentes, no qual se verificou a existência de diferenças significativas entre os grupos na Competência Escolar ( $T = -9,034$ ;  $p < .001$ ), na Competência a Matemática ( $T = -11,016$ ;  $p < .001$ ) e por sua vez no Auto-conceito Académico ( $T = -11,273$ ;  $p < .001$ ).

Concluindo, pode inferir-se que o Auto-conceito Académico está relacionado com os níveis motivacionais dos alunos, em que os alunos mais motivados para a Matemática são também aqueles que têm um melhor conceito de si no mundo académico, nomeadamente tendo em conta a referida disciplina.

### 5. Motivação para a Matemática e “Auto-estima”

No que diz respeito à variável Auto-estima, colocou-se a hipótese de que existe uma relação entre os níveis motivacionais dos alunos para a Matemática e os seus níveis de auto estima.

Neste sentido, com o intuito de averiguar se estas duas variáveis (auto-estima e motivação) estão correlacionadas entre si, procedeu-se ao cálculo do coeficiente de correlação de Pearson (Anexo XV). Os valores obtidos nesta correlação podem ser observados na Tabela 11.

Tabela 11 – *Correlação entre as dimensões motivacionais e a Auto-estima*

	VU	EP	CP	IP	EI	PT	MM
Auto-Estima	.197 **	.290**	.298**	.189**	.209**	.273**	.292**

\*\* Correlation is significant at the level 0,01 (2-tailed)

**Legenda das Dimensões:** VU – Valor/Utilidade; EP – Escolha Percebida; CP – Competência Percebida; IP – Interesse/Prazer; EI – Esforço/Importância; PT – Pressão/Tensão; MM – Motivação para a Matemática.

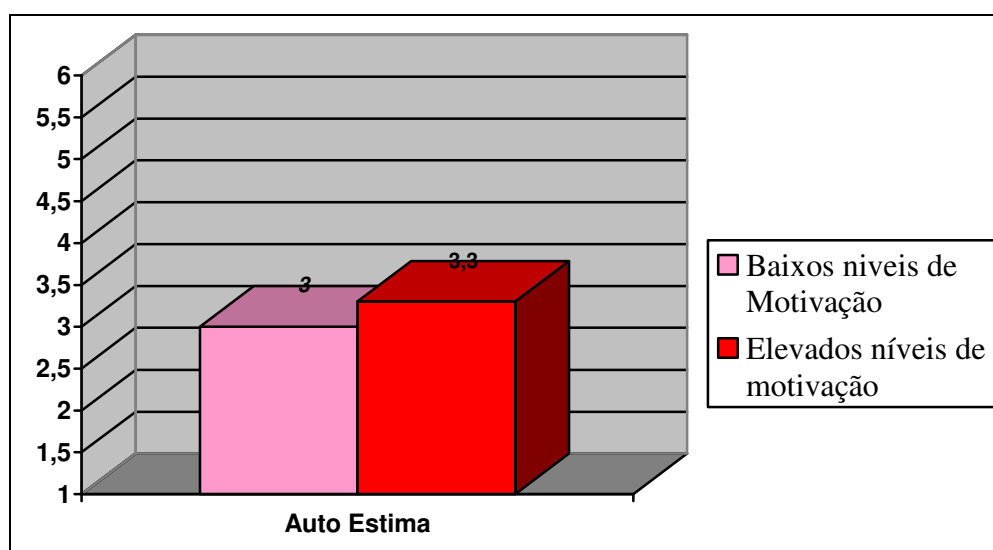
Tendo em conta estes valores, pode constatar-se que existe uma correlação positiva e estatisticamente significativa, ainda que fraca, entre a variável auto-estima e as dimensões motivacionais Valor/Utilidade ( $r=.197$ ), Escolha Percebida ( $r=.290$ ), Interesse/Prazer ( $r=.189$ ), Esforço/Importância ( $r=.209$ ) e Pressão/Tensão ( $r=.273$ ). E uma correlação positiva, estatisticamente significativa, considerada média, com a dimensão Competência Percebida ( $r=.298$ ).

Neste sentido, podemos aceitar a nossa hipótese, uma vez que, existe uma correlação estatisticamente significativa e positiva entre os níveis motivacionais dos alunos para a Matemática e os seus níveis de Auto-estima, o que significa que os alunos que apresentam níveis superiores de auto-estima, apresentam níveis elevados de motivação para a Matemática e vice versa.

Como complemento ao estudo e para uma melhor compreensão destes resultados, procedeu-se à comparação entre os níveis extremos de motivação no sentido de verificar as diferenças nos níveis de auto estima. Neste sentido, tal como na variável auto-conceito, recorreu-se à variável motivação dicotomizada, de modo a constituir dois grupos de alunos, um que apresenta valores de motivação mais elevados e outro que apresentam valores de motivação mais baixos.

Sendo assim, de seguida podemos observar graficamente (Figura 5) as médias dos valores de auto estima destes dois grupos:

Figura 6 - Perfil motivacional dos alunos relativamente à variável Auto-estima



Através da análise do gráfico, pode verificar-se que, tal como na variável auto-conceito, os alunos mais motivados para a Matemática são também aqueles que apresentam níveis de auto-estima superiores (3,3), em comparação com os alunos menos motivados para a Matemática (3).

Com o intuito de verificar se a diferença encontrada entre os dois grupos é estatisticamente significativa, recorreu-se mais uma vez, ao teste T-Student (Anexo XVI). Verificou-se então, que as diferenças entre os dois grupos de alunos, que diferem nos seus níveis de motivação, apresentam diferenças estatisticamente significativas relativamente aos seus níveis de Auto-estima ( $T=-4.024$ ;  $p < .001$ ).

Estes resultados confirmam a conclusão encontrada através da observação do gráfico, que são os alunos que estão mais motivados para a Matemática que possuem níveis mais elevados de Auto-estima.

#### *6. Motivação para a Matemática e “Clima de Sala de Aula”*

Relativamente à variável clima de sala de aula, foi levantada uma hipótese operacional, segundo a qual existe uma correlação positiva entre a percepção de um clima de sala de aula positivo e os níveis de motivação para a Matemática.

De forma a entender se existia, ou não, algum tipo de relação entre a motivação para a Matemática e a percepção dos alunos do seu clima de sala de aula, efectuou-se a correlação de Pearson (Anexo XVII), entre as dimensões da Motivação e as dimensões do clima de sala de aula. Os resultados obtidos nesta correlação podem ser observados na Tabela 12.

Tabela 12 – *Correlação entre as dimensões motivacionais e as dimensões do clima de sala de aula*

	VU	EP	CP	IP	EI	PT	MM
SSC	.148*	.062	.059	.149*	.161**	.037	.137*
SSP	<b>.404**</b>	.282**	.237**	.373**	.337**	.202**	.394**
ATT	<b>.601**</b>	<b>.553**</b>	<b>.574**</b>	<b>.712**</b>	<b>.482**</b>	.226**	<b>.712**</b>
ACOMP	.016	-.039	.038	.086	-.048	-.124*	.012
ACOOOP	.222**	.127*	.047	.255**	.181**	-.069	.199**
AIND	-.055	.069	-.042	-.071	-.031	-.022	-.066

\*\* Correlation is significant at the level 0,01 (2-tailed)

\* Correlation is significant at the level 0,05 (2-tailed)

**Legenda das Dimensões:** VU – Valor/Utilidade; EP – Escolha Percebida; CP – Competência Percebida; IP – Interesse/Prazer; EI – Esforço/Importância; PT – Pressão/Tensão; MO – Motivação; SSC – Suporte Social dos Colegas; SSP – Suporte Social do Professor; ATT – Atitudes face à Matemática; ACOMP – Aprendizagem Competitiva; ACOOP – Aprendizagem Cooperativa; AIND – Aprendizagem Individualista.

Relativamente à dimensão motivacional Valor/Utilidade, pode verificar-se que esta possui uma correlação significativa e positiva com as dimensões do Clima de Sala de Aula: Suporte Social dos Colegas ( $r=.148$ ), Suporte Social do Professor ( $r=.404$ ), Aprendizagem Cooperativa ( $r=.222$ ) e Atitudes face à Matemática ( $r=.601$ ), que é correlação mais elevada, ainda que não seja considerada forte. O que significa, que existe que os alunos que atribuem um maior valor e utilidade à Matemática são também aqueles que possuem atitudes mais positivas em relação a esta disciplina, que sentem mais suporte, tanto dos colegas como do professor e que percebem mais estratégias cooperativas na sua sala de aula.

No que diz respeito à dimensão Escolha Percebida, verifica-se que apenas possui uma correlação significativa e positiva com as dimensões Suporte Social do Professor ( $r=.282$ ), Atitudes face à Matemática ( $r=.553$ ) e Aprendizagem Cooperativa ( $r=.127$ ), em que as correlações com as dimensões relacionadas com o suporte social do professor e a aprendizagem cooperativa são fracas e com a dimensão relativa às atitudes face à disciplina de Matemática é média. Apesar destes resultados, podemos afirmar que existe uma relação

entre a percepção de escolha das tarefas dos alunos e o suporte dados pelo professor, as suas atitudes face à Matemática e a sua percepção de praticas cooperativas.

Na dimensão Competência Percebida verificam-se correlações estatisticamente significativas, positivas com apenas com as dimensões Suporte Social do Professor ( $r=.237$ ) e Atitudes face à Matemática ( $r=.574$ ). O que demonstra que os alunos que se sentem mais competentes, são aqueles que sentem mais apoio por parte do professor e que demonstram atitudes mais positivas face a esta área disciplinar e vice versa.

Já na dimensão Interesse/Prazer, existe uma correlação significativa e positiva com as dimensões Suporte Social dos Colegas ( $r=.149$ ), Suporte Social do Professor ( $r=.373$ ), Atitudes face à Matemática ( $r=.712$ ) e Aprendizagem Cooperativa ( $r=.255$ ). Tendo em conta estes resultados, pode constatar-se que a correlação, com o Suporte Social dos Colegas é fraca e que a correlação com as Atitudes face à Matemática é forte. Pode assim afirmar-se que os alunos que possuem mais interesse e que sentem mais prazer com as actividades de Matemática, são também aqueles que sentem mais suporte vindo dos colegas e professores, que possuem atitudes mais positivas para com esta disciplina e que percebem mais estratégias cooperativas, e vice versa.

Em relação à dimensão Esforço/Importância pode verificar-se que possui uma correlação estatisticamente significativa e positiva com as dimensões Suporte Social dos Colegas ( $r=.161$ ), Suporte Social do Professor ( $r=.337$ ), Atitudes face à Matemática ( $r=.482$ ) e Aprendizagem Cooperativa ( $r=.181$ ). O que demonstra que os alunos que sentem que disponibilizam um maior esforço para as tarefas ligadas à Matemática, sentem também um maior apoio por parte dos colegas e professor, possuem atitudes mais positivas em relação à disciplina, bem como percebem mais actividades de cooperação na sua sala de aula. Estas correlações não são no entanto fortes.

Por ultimo a dimensão Pressão/Tensão, está correlacionada estatisticamente de forma significativa com a dimensão Suporte Social do Professor ( $r=.202$ ), Atitudes face à Matemática ( $r=.226$ ) e Aprendizagem Competitiva ( $r=-.124$ ), em que se verificam que as duas primeiras são consideradas positivas e baixas e a ultima relacionada com a competição é considerada negativa e baixa.

Através da análise da variável motivação, que embarca todas as dimensões motivacionais analisadas, concluímos que esta, está correlacionada positivamente com as dimensões do clima de sala de aula: Suporte Social do Professor, Suporte Social do Aluno, Atitudes face à Matemática e Aprendizagem Cooperativa, ou seja, que os alunos mais motivados são aqueles que sentem mais suporte por parte dos colegas e professores, que

possuem atitudes mais positivas em relação à Matemática e que percebem mais estratégias de cooperação na sua sala de aula e vice versa.

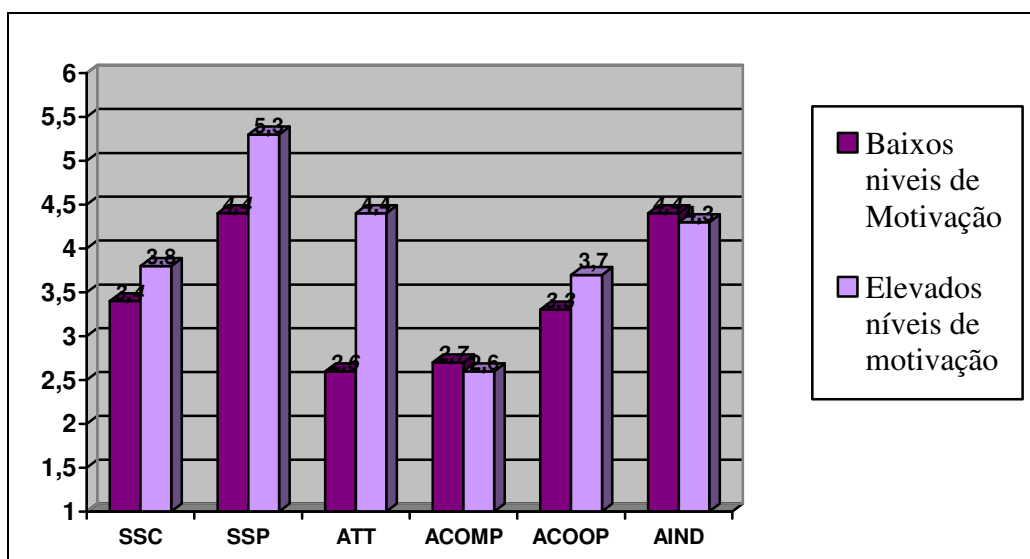
Tendo em conta estes resultados pode constatar-se, no que se refere às dimensões do clima de sala de aula, que as dimensões Suporte Social do Professor e Atitudes face à Matemática são as únicas que apresentam correlações estatisticamente significativas com todas as dimensões motivacionais. Já a dimensão Aprendizagem Individualista, não apresenta uma correlação estatisticamente significativa com nenhuma dimensão motivacional.

Estes resultados sugerem que o Suporte do Professor tem um papel fundamental na motivação dos alunos, bem como as atitudes que os sujeitos possuem em relação à disciplina da Matemática.

Como complemento a este tratamento estatístico, procedeu-se mais uma vez a uma comparação entre grupos de sujeitos com diferentes níveis motivacionais. Sendo assim, de seguida é apresentado um gráfico que representa os diferentes valores nas várias dimensões do Clima de Sala de Aula dos alunos mais e menos motivados para a Matemática.

Neste sentido de seguida é apresentado um quadro que demonstra a comparação das médias dos dois grupos entre os três estilos de aprendizagem e as cinco dimensões da motivação em estudo.

Figura 5 – *Perfil motivacional dos alunos em relação às dimensões do clima de sala de aula*



**Legenda das dimensões:** SSC – Suporte Social dos Colegas; SSP – Suporte Social do Professor; ATT – Atitudes face à Matemática; ACOMP – Aprendizagem Competitiva; ACOOP – Aprendizagem Cooperativa; AIND – Aprendizagem Individualista.



Como se pode verificar através da observação do gráfico, os alunos mais motivados para a Matemática apresentam valores superiores na dimensão Suporte Social dos Colegas (3,8), Suporte Social do Professor (5,3), Atitudes face à Matemática (4,4) e Aprendizagem Cooperativa (3,7). Já no que se refere à Aprendizagem Competitiva (2,7) e Aprendizagem Individualista (4,4) são os alunos menos motivados que apresentam valores mais elevados.

Tendo em conta estes resultados e com o objectivo de verificar se as diferenças entre os grupos são significativas recorreu-se ao teste T-Student (Anexo XVIII). Através deste teste, constatou-se que existem diferenças, estatisticamente significativas, nas dimensões Suporte Social dos Colegas ( $T=-2.322$ ;  $p<.021$ ), Suporte Social do Professor ( $T=-6.298$ ;  $p<.001$ ), Atitudes face à Matemática ( $T=-13.370$ ;  $p<.001$ ) e Aprendizagem Cooperativa ( $T=-2.644$ ;  $p<.009$ ).

Estes resultados vêm confirmar os acima encontrados, isto é, que os alunos com elevados níveis de motivação são aqueles que apresentam valores mais elevados nas dimensões Suporte Social dos Colegas, Suporte Social do Professor, Atitudes face à Matemática e Aprendizagem Cooperativa. Apesar de não ser estatisticamente significativo, pode constatar-se também que os alunos que sentem que existe praticas cooperativas e individualistas na sala de aula, são aqueles que se encontram menos motivados para a disciplina.

## V – Discussão dos Resultados

O presente capítulo destina-se à discussão dos resultados, tendo por base os capítulos anteriormente apresentados, entre eles o Enquadramento Teórico, Problemática e Apresentação dos Resultados.

Neste sentido, os resultados apresentados no capítulo anterior, serão agora objecto de análise e de interpretação, de acordo com a problemática e hipóteses colocadas neste estudo.

Este capítulo é assim organizado em cinco sessões, de acordo com cada problema colocado.

É importante referir primeiramente que através de uma análise do perfil motivacional dos alunos em Matemática se constatou que apenas a dimensão Interesse/Prazer se encontra abaixo dos valores médios (3,4) e que os valores mais elevados estão presentes nas dimensões Pressão/Tensão (4,8), Esforço/Importância (4,7) e Valor/Utilidade (4,5).

Neste sentido, de uma forma geral, os níveis motivacionais de toda a amostra, indicam que os alunos estão motivados para a matemática, demonstrando, através da diferença dos valores médios, que os alunos atribuem um grande valor à pressão sentida nas aprendizagens, ao esforço e importância mobilizados para as aprendizagens da matemática, bem como ao valor e utilidade destas aprendizagens. Por outro lado, demonstram que atribuem pouco valor ao interesse e prazer, que estas aprendizagens lhe proporcionam.

Estes resultados vão ao encontro do estudo de Pinto (2007, cit. por Elias, 2007) que na sua investigação obteve valores motivacionais mais elevados nas dimensões Valor/Utilidade, Escolha Percebida e Pressão/Tensão. Também Elias (2007) chegou a resultados semelhantes no seu estudo, apresentando a sua amostra, valores mais elevados nas dimensões Valor/Importância, Prazer/Pressão.

Uma explicação para os valores encontrados na dimensão Pressão/Tensão pode ser encontrada, através das exigências encontradas pelos alunos aquando das aprendizagens escolares, que segundo Morgado (2004) fomentam um sentimento de fragilidade ou ameaça para os estudantes.

Segundo Stipek (2002), a ansiedade sentida pelos alunos, no seu processo de aprendizagem, pois vai interferir nas aprendizagens e no desempenho académico. Isto pode levar a que, em disciplinas como a Matemática, muito valorizadas socialmente e em particular pela escola, os alunos se sintam mais tensos no seu processo de aprendizagem.

Em suma, podemos concluir, que apesar dos elevados níveis de pressão e tensão apresentados, os alunos da nossa amostra demonstram níveis de motivação para a Matemática acima do valor médio.

Relativamente aos valores encontrados nas restantes dimensões motivacionais, podemos afirmar que vão ao encontro das afirmações de Stipeck (2002), que refere que os estudos realizados em contexto escolar, demonstram que os alunos valorizam as suas aprendizagens e o seu sucesso académico tendem a possuir maiores níveis de curiosidade, a dominarem mais eficazmente a matéria, a sentirem-se menos zangados e aborrecidos, a serem mais persistentes, a recorrerem a estratégias mais eficazes e a apresentarem um melhor desempenho. Ora no nosso estudo o valor atribuído à Matemática é elevado (4,5), bem como o esforço que consideram dispensar na aprendizagem desta disciplina (4,7). No entanto, consideram sentir muita pressão nas aprendizagens gerais (4,8). Este facto pode levar a que estes alunos não sintam tanto prazer e interesse nas aprendizagens (3,4), aspecto fundamental da motivação intrínseca.

### *1. Motivação para a Matemática e “Género”*

No que se refere ao efeito da variável “género” na motivação dos alunos para a Matemática, a hipótese levantada sugeria que os alunos do género masculino apresentariam níveis de motivação superiores aos alunos do género feminino nas diferentes dimensões referentes à motivação excepto na dimensão Pressão/Tensão, onde as raparigas apresentavam valores mais elevados.

Os resultados obtidos neste estudo, não confirmam as nossas hipóteses, nem vão ao encontro das investigações anteriormente realizadas. Pelo contrário, os nossos dados demonstram que são as raparigas que estão mais motivadas para a Matemática e que são os rapazes que sentem mais pressão e tensão, para as aprendizagens relacionadas com esta disciplina.

No entanto a única diferença, estatisticamente significativa, encontrada é na dimensão Esforço/Importância, em que as raparigas consideram que atribuem um maior esforço e importância à disciplina de Matemática, em comparação com os rapazes.

Tal como no presente estudo, uma investigação realizada por Forgaz (2000, cit. por Gonzalez-Pienda et. al, 2006) com estudantes australianos, conclui que os rapazes

consideravam a disciplina da Matemática mais difícil do que as raparigas e que eram os alunos do género feminino que demonstravam mais interesse pela Matemática.

Em comentário a estes resultados, somos da opinião do que Gonzalez-Pienda e os seus colaboradores (2006) referem que actualmente, não existem dados conclusivos sobre as diferenças de género no que diz respeito à percepção que os alunos têm da sua competência no domínio da Matemática e nas atitudes face a esta disciplina. Os autores afirmam ainda que, os resultados variam de investigação para investigação, dependendo das variáveis em análise.

## *2. Motivação para a Matemática e “Ano de Escolaridade”*

Com o nosso segundo problema, pretendemos averiguar o efeito da variável “ano de escolaridade” na motivação dos alunos para a Matemática. Neste sentido colocamos duas hipóteses, uma primeira que assumia que os alunos de níveis de escolaridade inferiores estariam mais motivados para a Matemática que os alunos de níveis de escolaridade mais elevados. E uma segunda, que tinha como base que os alunos de anos de escolaridade mais elevados apresentariam níveis Pressão/Tensão mais elevados que os alunos de anos de escolaridades mais baixos.

Tendo em conta, que os anos de escolaridade da nossa amostra se situam entre o 7º e 9º ano do terceiro ciclo, pode constatar-se que os alunos do 7º ano apresentam valores mais elevados nas dimensões Valor/Utilidade, Escolha Percebida, Competência Percebida, Interesse/Prazer e Esforço/Importância.

Podemos verificar nos nossos resultados, que existe um declínio da motivação ao longo do percurso escolar, nomeadamente nas dimensões Valor/Utilidade, Interesse/Prazer, Esforço/Importância e no que se refere às dimensões Escolha Percebida e Competência Percebida, verifica-se que existe um decréscimo apenas do 7º para os 8º, uma vez que os alunos de 8º e 9º ano apresentam valores idênticos.

Apesar destes resultados, as diferenças consideradas significativas pelo tratamento estatístico, situam-se nas dimensões Competência Percebida e Interesse/Prazer, entre os alunos de 7º e 9º ano. O que significa que podemos aceitar parcialmente a nossa terceira hipótese, uma vez que existe este decréscimo, em duas dimensões motivacionais.

Sendo o Interesse/Prazer, a medida mais directa de motivação intrínseca, os resultados obtidos neste estudo permitem corroborar a tese, que defende que a motivação sofre alterações no decorrer do percurso escolar dos alunos (Deci & Ryan, 1985).

No mesmo sentido, Deci (1975) conclui através do seu estudo que, ao longo do percurso académico o interesse pelas aprendizagens vai diminuindo, tornando os alunos menos curiosos, o que segundo o autor, constitui um efeito negativo na motivação intrínseca. Também Harter (1981) defende que a motivação dos alunos inicialmente é intrínseca, mas que com o avançar dos anos de escolaridade tende a tornar-se extrínseca. A autora defende que os alunos, ao longo deste ser percurso, se apercebem do valor dado à avaliação, o que leva a um entendimento de que quanto melhores notas tiverem, mais recompensados serão pelo seu esforço, em vez de serem recompensados pelo seu interesse intrínseco nas aprendizagens (Harter, 1992).

Stipeck (1998) refere que ao longo do percurso escolar, os alunos vão relacionando as suas capacidades mais frequentemente com causas externas, isto é, os alunos ao longo que ascendem na escolaridade têm tendência para diminuir o seu sentido de competência e para transportarem o seu interesse intrínseco pela disciplina para uma orientação extrínseca, por exemplo pelas notas. O que justifica a diminuição na dimensão Competência Percebida. Hoje em dia podemos observar claramente esta diminuição, uma vez que, cada vez mais é dada importância à avaliação, nomeadamente através de exames nacionais no terceiro ciclo, que leva os alunos a lutarem por uma nota e não pelo gosto pelas aprendizagens.

Os resultados levam-nos ainda a rejeitar a nossa quarta hipótese, uma vez que não existe uma diminuição da pressão/tensão, estatisticamente significativo, entre os três anos de escolaridade. Estes valores levam-nos a pensar, que independentemente do ano de escolaridade, os alunos sentem muita pressão e ansiedade na aprendizagem da Matemática.

### *3. Motivação para a Matemática e “Auto Conceito Académico”*

A terceira variável em estudo é o “Auto-conceito Académico”. Assim, colocámos a hipótese que existe uma correlação positiva entre os níveis de auto-conceito académico dos alunos e os seus níveis motivacionais para a Matemática.

Os nossos resultados permitem-nos aceitar a nossa hipótese operacional, uma vez que se constatou, que existe uma correlação positiva entre o auto-conceito académico e todas as dimensões motivacionais em estudo.

Estes resultados vão ao encontro dos vários estudos, que afirmam que quanto mais positivo é o conceito que o sujeito tem de si enquanto aprendiz, maiores serão os seus níveis motivacionais para as aprendizagens (Eccles & Wigfield, 2002; Learner & Kruger, 1997).

Segundo Neves e Carvalho (2008) existe uma correlação positiva entre a motivação e o auto-conceito dos alunos, quando os alunos possuem crenças positivas acerca da Matemática, que os leva a valorizar o seu próprio desempenho, o que por sua vez fomenta o aumento da motivação para a disciplina.

Quando se fala de Auto-conceito académico, é importante referir que a escola contribui para a formação deste auto-conceito, que se refere às características que o aluno acredita possuir em relação ao seu desempenho académico e que se desenvolve com base nas informações dos professores, colegas e pais sobre seu desempenho na escola (Martinelli & Sisto, 2003). De acordo com Cubero e Moreno (1995, cit. por Martinelli & Sisto, 2003) o autoconceito escolar está relacionado com as experiências de sucesso ou fracasso, sentidas pelos alunos, nas actividades académicas. Sendo assim, o sucesso ou fracasso vão influenciando a formação do auto-conceito escolar. Segundo os autores é o auto-conceito, que vai possibilitar que o aluno se sinta mais ou menos autodeterminado.

Segundo Martinelli e Sisto (2003) os alunos que apresentam conceitos mais positivos sobre suas capacidades, no que diz respeito às tarefas escolares, tendem a obter melhores resultados e a estarem mais motivados para as aprendizagens, do que as que apresentam conceitos negativos sobre si e sobre suas habilidades.

Pode verificar-se ainda, que existe uma correlação forte entre o auto-conceito académico e a dimensão Competência Percebida. Segundo Neves e Carvalho (2006) a valorização que o sujeito faz de si e da sua própria competência académica, serve de referência para o desenvolvimento do seu auto conceito. No mesmo sentido, Simões e Faria (2001) afirmam que o sentimento de auto eficácia, que é o julgamento do sujeito acerca das suas próprias capacidades, é um bom preditor de motivação elevada para determinada aprendizagem.

No mesmo sentido, Martinelli e Sisto (2003) afirmam que o aluno terá uma maior motivação para enfrentar situações de aprendizagem escolar quanto maior e mais positiva for a sua percepção do seu potencial intelectual, das suas capacidades para aprender os conteúdos escolares e de obter o sucesso.

Na comparação dos valores médios dos alunos com elevada ou baixa motivação para a Matemática, no que se refere ao auto-conceito, verificou-se, mais uma vez, que os alunos que estão mais motivados para a referida disciplina, são também aqueles que apresentam níveis de auto-conceito académico superiores.

Concluindo os nossos resultados vão encontro das diversas investigações realizadas nesta área que afirmam que existe uma relação entre o auto-conceito académico e a motivação

dos alunos para as aprendizagens escolares (Learner & Kruger, 1997). Logo podemos afirmar que aceitamos a nossa hipótese operacional, isto é, aceitamos que existe uma correlação positiva entre o auto-conceito académico e a motivação para a Matemática.

#### *4. Motivação para a Matemática e “Auto-estima”*

Outra das variáveis em estudo é a “Auto-estima”. Assim sendo foi colocada a hipótese que existe uma correlação positiva entre os níveis de auto-estima e os níveis motivacionais dos alunos para a Matemática.

Através dos nossos resultados, podemos constatar que esta correlação entre a auto-estima e as dimensões da motivação existe, ainda que de forma fraca. Estes resultados vão ao encontro das conclusões de Pérez (2003), que afirma que existe uma relação entre estas duas variáveis.

À semelhança da relação com o auto-conceito académico, a correlação mais elevada, situa-se entre a auto-estima e a dimensão Competência Percebida. Considerando que a auto-estima corresponde a uma valorização positiva ou desvalorização do auto-conceito, pode afirmar-se que a percepção que o sujeito tem da sua competência, pode influenciar a sua valorização ou desvalorização (Neves & Carvalho, 2006). Segundo Pérez (2003) os valores observados na dimensão Competência Percebida, são devidos ao facto de uma elevada auto-estima favorecer o crescimento psicológico do sujeito, enquanto que uma baixa auto-estima leva a dificuldades no vencimento dos obstáculos encontrados.

Na comparação dos níveis de auto-estima dos alunos, em alunos com elevados níveis motivacionais e baixos níveis motivacionais, verificámos que os alunos com valores mais elevados de motivação para a Matemática são também aqueles que apresentam valores mais elevados de auto-estima. O que é sustentado por Neves e Carvalho (2006) que afirmam que quanto mais positivo for a percepção de o sujeito tem de si e quanto maior for a sua valorização pessoal, melhor será a sua predisposição para as aprendizagens e por sua vez a sua motivação para estas aprendizagens.

Tendo em conta todos estes resultados, podemos afirmar que aceitamos a nossa hipótese operacional, uma vez que constatamos que existe uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre os níveis de auto-estima dos alunos e as várias dimensões motivacionais em estudo. Em suma os nossos resultados são corroborados pela literatura existente a este nível.

### 5. *Motivação para a Matemática e “Clima de Sala de Aula”*

A última variável em estudo, refere-se ao “Clima de Sala de Aula”. Sendo assim foi colocada a hipótese que existe uma correlação positiva entre a percepção que os alunos possuem do clima de sala de aula e a sua motivação para a Matemática.

Os nossos resultados demonstram que as únicas dimensões do clima de sala de aula que apresentam uma correlação estatisticamente significativa e positiva com todas as dimensões motivacionais em estudo são o Suporte Social do Professor e as Atitudes face à Matemática.

Estes resultados sustentam a tese que o professor desempenha um papel de extrema importância na motivação dos alunos para a disciplina que ensinam. Pois considera-se que os professores mais eficazes, são aqueles que conhecem a importância da motivação enquanto motor que orienta o comportamento dos alunos, sobretudo na sala de aula, reconhecendo-a como um factor indispensável na construção de climas de aprendizagens positivos. (Arends, 2008). Segundo Stipek (2002), se os alunos não sentirem este acompanhamento por parte dos professores bem como por parte dos colegas, que lhes transmite segurança, o seu sucesso académico pode estar comprometido, havendo repercussões negativas ao nível das aprendizagens e motivação.

No mesmo sentido, Akey (2006, cit. por Catarino, 2007) verificou que a dimensão Suporte Social do Professor se encontrava fortemente relacionada com o empenho da disciplina, concluindo que os alunos se percepcionavam como mais competentes, quando se sentiam apoiados e encorajados pelos professores.

Analizando agora as dimensões do clima de sala de aula, no que se refere à dimensão Atitudes face à disciplina de Matemática, e sabendo que as correlações mais elevadas são observadas nas dimensões Valor/Utilidade e Competência Percebida, os resultados demonstram, que quando os alunos apresentam maior confiança na sua competência têm maior facilidade e interesse pela escolha de exercícios mais desafiantes, bem como atribuem mais valor aos exercícios e à disciplina em si. O que significa, que quando os alunos se sentem mais competentes e atribuem um maior valor e utilidade à disciplina, possuem atitudes mais positivas face à Matemática.

No que diz respeito às aprendizagens, podemos constatar que a Aprendizagem Competitiva apenas está correlacionada estatisticamente com a dimensão Pressão/Tensão, mas de forma negativa, o que significa que os alunos que percepcionam na sua sala de aula estratégias mais competitivas são aqueles que assumem possuir menos Pressão/Tensão para as



Aprendizagens. A Aprendizagem Cooperativa está correlacionada positivamente com as dimensões motivacionais Valor/Utilidade, Escolha Percebida, Interesse/Prazer e Esforço/Importância. Por último, a Aprendizagem Individualista não possui nenhuma correlação estatisticamente significativa com as dimensões motivacionais.

Podemos assim constatar, que a Aprendizagem Cooperativa é aquela que está mais correlacionada positivamente com a motivação dos alunos para a Matemática. Estes resultados vão ao encontro de vários estudos realizadas em vários contextos escolares, que sugerem que em contextos de aprendizagem cooperativa aumentam a motivação dos alunos para a realização de tarefas comuns (Arends, 2008).

Putman (1998, cit. por Morgado, 2004) enfatiza a importância do trabalho cooperativo na sala de aula, de forma a promover uma auto avaliação dos alunos do funcionamento do grupo, bem como do grau de sucesso perante os objectivos propostos inicialmente. Este autor, refere ainda, que estratégias de trabalho cooperativo em comparação com estratégias de trabalho individualista, promovem melhores resultados, níveis de auto-estima mais elevados e melhores níveis de relacionamento com os seus pares.

No mesmo sentido, Johnson e Johnson (1983, cit. por Ghaith, 2003) referem que a aprendizagem cooperativa é um promotor de apoio social nos contextos de sala de aula, contrariamente às estratégias de aprendizagem competitiva e individualista. Segundo os autores, este apoio social fomenta nos alunos a persistência, principalmente nas tarefas mais complicadas.

Nas comparações realizadas, entre as percepções que os alunos mais motivados possuem da sua sala de aula e as percepções dos alunos menos motivados, verificamos que existem diferenças entre estes dois grupos nas dimensões Suporte Social dos Colegas, Suporte Social dos Alunos, Atitudes face à Matemática e Aprendizagem Cooperativa, ou seja, naquelas dimensões onde foram verificadas mais correlações com as dimensões motivacionais. Neste sentido, podemos afirmar que estes resultados apoiam os anteriormente encontrados.

Tendo em conta todos estes resultados e tendo por base que um clima de sala de aula positivo é aquele em que o aluno se sente apoiado pelo seu professor e pelos seus pares, em que possui atitudes positivas face à disciplina e em que experiência e colabora em estratégias cooperativas (Arends, 2008; Harter, 1987, cit. por Stipek, 2002; Johnson e Johnson, 1989 cit. por Glaith, 2003; Stipek, 2002), podemos afirmar que aceitamos parcialmente a nossa hipótese operacional uma vez que existe uma correlação positiva entre o Suporte Social do Professor e as Atitudes do aluno face à disciplina com todas as dimensões motivacionais e

que as correlações entre o Suporte Social dos Colegas e a Aprendizagem Cooperativa, com algumas dimensões motivacionais referentes à motivação intrínseca.

## VI – Considerações Finais

Este trabalho teve como principal objectivo analisar a relação de determinadas variáveis com a Motivação dos alunos para a Matemática. A motivação é uma variável de extrema importância, uma vez, que determina o grau do investimento dos alunos, o seu esforço e atenção nas tarefas e objectivos de aprendizagem. No entanto, muitos são os professores que referem a desmotivação dos alunos para a escola, nomeadamente no caso da disciplina de Matemática.

Nos últimos anos é visível o descontentamento tanto dos professores como dos alunos, com os resultados, que demonstram insucesso nesta disciplina, considerada por muitos como difícil.

Neste sentido e tendo em conta a importância dada à Matemática pelo Sistema Educativo Português, consideramos ser necessário e de extrema importância aprofundar a investigação no campo da motivação nomeadamente na disciplina de Matemática bem como de Língua Portuguesa, uma vez que, estas são consideradas as mais importantes, não sendo possível a aprovação do aluno aquando negativa a ambas as disciplinas.

Analizando o perfil motivacional, da nossa amostra podemos constatar que a dimensão com valores mais elevados é a Pressão/Tensão, logo podemos inferir que este facto deriva da pressão exercida pela escola e pela sociedade. Outras dimensões motivacionais que apresentam valores elevados são o Esforço/Importância e o Valor/Utilidade, que demonstra que os alunos dão importância ao esforço que disponibilizam para as aprendizagens desta disciplina, bem como que lhe atribuem valor e utilidade. Stipeck (2002) refere que os alunos que valorizam a aprendizagem tendem a ser mais curiosos, persistentes e tendem a demonstrar um melhor desempenho comparativamente com os alunos que não valorizam as suas aprendizagens.

Os resultados do presente estudo permitem-nos constatar, contrariamente à literatura, que existe um efeito da variável género apenas na dimensão Esforço/Importância, em que são as raparigas que apresentam valores mais elevados. Neste sentido, Gonzáles-Pienda et. al (2006) consideram que actualmente não são visíveis diferenças entre os géneros relativamente à sua percepção de competência, ao grau de domínio dos conhecimentos na disciplina de Matemática e nas atitudes face à mesma.

No que diz respeito ao ano de escolaridade, verificámos que não existe uma diminuição dos níveis de motivação intrínseca para todas as dimensões da motivação para a Matemática.. No entanto observou-se diferenças significativas entre o 7º e o 9º ano nas

dimensões Competência Percebida e Interesse/Prazer. Estes resultados são apoiados por alguns autores (Deci, 1975; Harter, 1981) que chegaram a resultados semelhantes. Mais uma vez Gonzales-Pienda e os seus colaboradores (2006) afirmam que actualmente além do género, também não são visíveis diferenças entre os anos de escolaridade, em algumas dimensões motivacionais.

Na correlação entre o auto-conceito académico e a motivação, obteve-se correlações positivas e estatisticamente significativas entre a auto-conceito académico e todas as dimensões motivacionais em estudo, o que vai ao encontro dos vários autores que afirmam que quanto mais elevados são os valores de auto-conceito dos alunos maiores são os seus níveis motivacionais (Harter, 1981; Learner & Kruger, 1997; Chen, 2003; Aunola et. al, 2006; Neves & Carvalho, 2006).

Em semelhança a estes resultados, na correlação entre a auto-estima e as dimensões motivacionais, obteve-se correlações positivas e estatisticamente significativas, entre a auto-estima e todas as dimensões motivacionais. Estes resultados corroboram os resultados encontrados por Frieze, Ickes e Layden (1978, cit. por Faria, 1997) e Yeb e Hwang (2000, cit. por Pérez, 2003). Bem como vão ao encontro das afirmações de Neves e Carvalho (2006) que consideram que os alunos que possuem valores mais elevados de auto-estima são aqueles que estão mais motivados para as aprendizagens.

Por último, no que diz respeito ao clima de sala de aula, ficou demonstrada a importância do suporte social, particularmente o dado pelo professor, bem como a importância das atitudes em relação à disciplina de Matemática e a existência de praticas cooperativas. É por isso importante, que os professores entendam que possuem um papel fundamental no empenho e desempenho dos alunos (Arends, 2008) e que devem criar um contexto de aprendizagem no qual os alunos estejam motivados, de modo a promover um envolvimento activo dos alunos nas actividades de aprendizagem (Stipeck, 2002). Por sua vez, este contexto leva a atitudes positivas por parte dos alunos, tanto para consigo, como para com os restantes intervenientes numa sala de aula e fomenta não só a motivação dos alunos como promove um maior sucesso e envolvimento dos alunos nas tarefas escolares (Arends, 2008).

Neste sentido, parece-nos que os resultados obtidos neste estudo, permitem suportar a ideia de que a motivação está relacionada com diversas variáveis, nomeadamente o ano de escolaridade, o auto-conceito, a auto-estima e o clima de sala de aula, e de diversas formas. E que é um instrumento indispensável, uma vez que a aprendizagem é um processo activo que necessita consciência e uma actividade deliberada (Stipeck, 2002).

Por fim, gostaríamos de referir, que neste trabalho de investigação nos deparámos com resultados obtidos na dimensão motivacional Pressão/Tensão (valores bastante elevados) que nos parecem estranhos.

Neste sentido, sugerimos em futuros estudos, uma investigação mais aprofundada da pressão e tensão que os alunos sentem na escola de hoje, de modo a averiguar quais os aspectos que estarão subjacentes a estes dados, nomeadamente para a disciplina de Matemática. Seria também interessante, em futuras investigações tendo em conta os nossos resultados, continuar com o estudo do clima de sala de aula, tendo em conta o método de ensino de cada professor, com o objectivo de entender mais claramente o efeito desta variável complexa na motivação dos alunos.

## Referencias Bibliográficas

- Abreu, M.V., (1998). *Cinco ensaios sobre motivação*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Almeida, L. S., & Freire, T., (1997). *Metodologia de investigação em psicologia e educação*. Coimbra: APPORT – Associação dos Psicólogos Portugueses.
- Arends, R., (2008). *Aprender a ensinar* (7ªed.). Lisboa: McGraw-Hill de Portugal.
- Aunola, K., Leskinen, E., & Nurmi, J., (2006). Developmental dynamics between mathematical performance, task motivation, and teachers' goals during the transition to primary school. *British journal of Educational Psychology*, 76, 21-40.
- Azevedo, M., (1997). *Percepção de auto-eficácia e motivação*. Consultado em 17 de Maio de 2008 através de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/mazevedo/materiais/M%C3%A9todosDeEstudo\\_08-09/2MotivSumario.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/mazevedo/materiais/M%C3%A9todosDeEstudo_08-09/2MotivSumario.pdf).
- Bouffard, T., Marcoux, M. F., Vezeau, C., & Bordeleau, L., (2003). Changes in self-perceptions of competence and intrinsic motivation among elementary schoolchildren. *British Journal of Educational Psychology*, 73, 171-186.
- Brunet, L., (1995). Clima de trabalho e eficácia da escola. In: Nóvoa, A. (Coord.). *As organizações escolares em análise*. (2ª ed.), (pp.123-140). Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Catarino, A., (2007). *A Relação entre a motivação para a aprendizagem da matemática e a percepção do clima social de sala de aula em alunos do 4º ano e 5º ano*. (Monografia de Licenciatura em Psicologia Aplicada). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Chen, P., (2003). Exploring the accuracy and predictability of the self-efficacy beliefs of seventh- grade mathematics students. *Learning and Individual Differences*, 14, 79-92.
- Davis-Kean, P., & Eccles, J., (2006). Math and science motivation: longitudinal examinations of the links between choices and beliefs. *Development Psychology*, Vol.42, 70-83.
- Deci, E.L., (1975). *Intrinsic motivation*. New York: Plenum Press.

- Deci, E., & Ryan, R.M., (1985). *Intrinsic motivational and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum Press.
- Deci, E., Vallerand, R., Pelletier, L., & Ryan, R., (1991). Motivation and education: the self-determination perspective. *Educational Psychologist*, 26 (3-4), 325-346.
- Eccles, J., & Wigfield, A., (2002). Motivational beliefs, and goals. *Annual Reviews Psychology*, 53, 109-132.
- Elias, A., (2007). *Motivação para a língua portuguesa: sua relação com o género, ano de escolaridade, repetência e clima de sala de aula*. (Monografia de Licenciatura em Psicologia Aplicada). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Emídio, R., Santos, A., Maia, J., Monteiro, L., & Veríssimo, M., (2008). Auto-conceito e aceitação pelos pares no final do período pré-escolar. *Análise Psicológica*, 3(XXVI), 491-499.
- Faria, L., (1997). Diferenças de sexo nas atribuições causais: Inconsistências e viés. *Análise Psicológica*, 1, 53-69.
- Fontaine, A. M., (1985). Motivação para a realização de adolescentes: Perspectiva cognitivo-social das diferenças de sexo e classe social. *Cadernos de Consulta Psicológica*, 1, 53-69.
- Ghaith, G., (2003). The relationship between forms of instruction, achievement and perceptions of classroom climate. *Educational Research*, 45(1), 377-406.
- Gonzalez-Pienda, J. A., Núñez, A.C., Solano, P., Silva, E. H., Rosário, P., Mourão, R., & Valle, A., (2006). Olhares de género face à matemática: uma investigação no ensino obrigatório espanhol. *Estudos de Psicologia (Natal)*, Vol.11, N.º 2.
- Guimarães, S., (2001). Motivação intrínseca, extrínseca e o uso de recompensas em sala de aula. In. Boruchovitch, E., & Bzuneck, J. A., (org.). *A motivação do aluno*. Petrópolis: Vozes.
- Guimarães, S., (2004). O Estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17(2), 143-150.

- Guimarães, S., & Bzuneck, J.A., (2008). Propriedades psicométricas de um instrumento para a avaliação da motivação de universitário. *Ciências & Cognição*, Vol.13(1), 101-113.
- Harter, S., (1981). A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: motivational and informational components. *Developmental Psychology*, 17(3), 300-312.
- Harter, S., (1992). The relationship between perceived competence, affect, and motivational orientation within the classroom: Processes and patterns of change. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Eds.), *Achievement and motivation: a social and developmental perspective* (pp. 77-114). Cambridge: Cambridge University Press.
- Jesus, S., (2000). *Motivação e Formação de Professores*. Coimbra: Editora Quarteto.
- Lerner, Ph. D., & Kruger, L. J., (1997). Attachment, self-concept, and academic motivation in high-school students. *American Journal of Orthopsychiatry*, 6(3), 485-492.
- Lepper, M., Corpus, J., & Iyengar, S., (2005). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology*, Vol. 97, N.º 2, 184-196.
- Lieury, A., & Fenouiller, F., (1997). *Motivação e sucesso escolar*. Lisboa: Editorial Presença.
- Maroco, J., (2007). *Análise estatística – com utilização do SPSS* (3ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Martinelli, S. C., & Sisto, F. F., (2003). Autoconceito e dificuldades de aprendizagem na escrita. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 16(3), 427-234.
- Mason, L., & Scrivani, L., (2004). Enhancing student's mathematical beliefs: an intervention study. *Learning and Instruction*, 14, 153-176.
- Metelo, M. I., (2008). *Motivação para a realização de tarefas escolares, percepção de clima de sala de aula, género, ano de escolaridade e "tipo de professor"*. (Dissertação de Mestrado em Psicologia da Educação). Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.



- Morgado, J., (2004). *Qualidade na educação – um desafio para professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Murray, E., (1967). *Motivação e emoção*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Neves, M.C, & Carvalho, C., (2006). A importância da afectividade na aprendizagem da matemática em contexto escolar: Um estudo de caso com alunos do 8º ano. *Análise Psicológica*, 2(XXIV), 201-215.
- Oliveira, J., (1999). *Psicologia da educação: escola, aluno – aprendizagem*. Lisboa: Editorial Presença.
- Oliveira, J., (2004). Diferenças cognitivas e realização escolar por género. *Psicologia Educação e Cultura*, VIII (1).
- Peixoto, F. J. B., (2003). *Estudo das relações entre auto-estima, autoconceito, rendimento académico e dinâmicas relacionais com a família e com os pares em alunos do 7º, 9º e 11º anos de escolaridade*. (Tese de Doutoramento). Braga: Instituto de Educação e Psicologia.
- Pérez, I., (2003). Estudio de los niveles de autoestima y motivación en el estudiante de educación integral de la universidad de oriente, núcleo sucre, Venezuela. *Psikin*, Vol.12, N.º 2, 173-180.
- Reeve, J., Deci, E. L., & Ryan, R. M., (2004). Self-determination theory. A dialectical framework for understand sociocultural influences on student motivation. In D. McInerney, M., & Van Etten, S., (Eds.), *Research on sociocultural influences on motivation and learning: Big theories revisited* (Vol. 4, pp. 31-60). Greenwich: Information Age Press.
- Ryan, R.M., & Deci, E.L., (2000a). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Ryan, R.M., & Deci, E.L., (2000b). Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 54-67.

- Ryan, R.M., & Grolnick, W.S., (1986). Origins and pawns in the classroom: self-report and projective assessments of individual differences in children's perceptions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(3), 361-372.
- Santos, J.M., & Fontaine, A.M., (2002). *Factores de mudança na motivação para a Matemática e resultados escolares*. Consultado a 20 de Julho de 2008 através de <http://membros.aveiro-digital.net/santossantos/estudos>.
- Santos, B., Queiroz, J., & Filho, U., (2008). *Motivação no processo de aprendizagem*. Consultado em 17 de Maio de 2008 através de <http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/TL0092.pdf>.
- Serra, A., (1998). O Auto Conceito. *Análise Psicológica*. 2(VI), 101-110.
- Serra, A.V., Dias, C.A., Rodrigues, C., Teixeira, J.M., Relvas, J., Gomes, M.F., & Laranjeira, M., (1986). *Motivação e aprendizagem*. Porto: Edições Contraponto.
- Serrazina, M. L., & Matos, J. M., (1996). *Didáctica da matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Simões. L., & Faria, L., (2001). Características motivacionais e opções curriculares no Ensino Básico: Educação e Tecnologia vs 2ª Língua Estrangeira. *Análise Psicologia* 3(XIX), 417-433.
- Simpkins, N., Davis-Kean, P., & Eccles, J., (2006). Math and science motivation: a longitudinal examination of the links between choices and beliefs. *Developmental Psychology*, Vol. 42, N. 1, 70-83.
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S., (2002). Mathematics and science achievement: effects of motivation, interest, and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, Vol.95(6), 323-332.
- Song, & Hattie, J., (1985). Self concept e academic achievement, 14–15 yr old students, South Korea. *Journal of Research in Personality*, Vol.19(4), 365-372.
- Sprinthall, N., & Sprinthall, R., (1993). *Psicologia educacional*. Lisboa: Mcgraw-hill de Portugal.
- Stipek, D., (1998). *Motivation to learn: from theory to practice*. Bóston: Allyn and Bacon.

Vygotsky, L. S., (1991). *A Formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.

Wigfield, A., Eccles. J., & Rodriguez, D., (1998). The development of children's motivation in school context. *Review of Research in Education*, 23(1), 73-118.

Woolfolk, A.E., (2000). *Psicologia educacional*. Porto Alegre: Artes Médicas